LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN EDUCATIVA

¿Qué es? ¿Cómo se hace?

Jorge Rodríguez Sosa

Diciembre, 2005



RODRÍGUEZ SOSA, Jorge
La Investigación Acción Educativa: ¿qué es? ¿cómo se hace? - Lima, Perú, 2005.
123 pp.
Investigación educativa / Paradigmas y enfoques / Métodos de investigación / Técnicas e instrumentos / Proyecto de mejoramiento educativo

Editado por Jorge Rodríguez Sosa
Auspiciado por DOXA

Tirada: 5000 ejemplares. Primera edición
Carátula: Kike Sarmiento
Fotografías: Archivo Instituto de Pedagogía Popular / Archivo desco
Diagramación: Juan Carlos García M. ☎ 226-1568
Cuidado de la edición: Martín Paredes Oporto

ISBN 9972-33-237-3
Hecho el depósito legal 2005 – 9019 en la Biblioteca Nacional del Perú

Impresión: ali arte gráfico publicaciones srl.
Américo Vespucio 110 Covina, La Molina ☎ 349-6655
Lima, diciembre de 2005

Índice

PROLÓGO

Un investigador comprometido con la realidad del país, sabe que tiene algo que ofrecer, pero también sabe que habrá mucho por recibir. En el caso del trabajo educativo, pocas son las publicaciones que pusieron en relieve la oportunidad de los docentes para reflexionar sobre su propia práctica en el aula o en la escuela y, en consecuencia, la oportunidad que se les presenta para investigar sobre su propio quehacer son, también, escasas. Esto es lo que Jorge Rodríguez Sosa se ha esmerado en difundir cuando publica La investigación acción educativa: ¿qué es? ¿cómo se hace?, *libro que me complace prologar.*

La Investigación Acción Educativa (IAE) es una forma de investigación participativa, o investigación-acción, que promueve la transformación de la realidad educativa, en la medida en que la observación de esa realidad sirva para problematizarla o enjuiciarla, y no simplemente para justificarla de acuerdo a ciertas normas burocráticas. Y es que muchas veces, el trabajo docente se ha ido despersonalizando hasta el punto de convertirse en un acto rutinario, de cumplimiento de ciertas normas o reglamentos del sector educación, desprovisto de una dimensión científica y técnica, cuando no debería serlo.

Con la IAE, los docentes tendrán la ocasión de percibir que la investigación no es algo ajeno y complejo frente a su cotidiano quehacer. Que es perfectamente posible reflexionar e investigar sobre su propio trabajo docente. Para esto, el libro de Jorge Rodríguez Sosa presenta variadas técnicas e instrumentos —tales como la lluvia de ideas, el árbol de problemas, las guías de entrevistas, los talleres multiactores, etc.— que se pueden utilizar en la identificación de problemas de investigación y en la búsqueda de opciones para el mejoramiento educativo.

Es importante destacar que el trabajo investigativo así planteado, de manera grupal, garantiza la solidaridad y propicia aprendizajes colaborativos, en la perspectiva de promover el mejoramiento continuo de la acción educativa.

Por último, abordar una metodología de investigación participativa, de la manera como lo plantea Jorge Rodríguez Sosa por medio de la IAE, cubre un vacío en la literatura existente sobre la investigación educativa, al vincular estrechamente la investigación con la práctica del docente de aula, y al demostrar que hacer investigación no es algo demasiado complejo o ajeno al mundo educativo; sino que es factible hacerse con rigor y sencillez al mismo tiempo.

KENNETH DELGADO SANTA GADEA
Coordinador de Maestría y Doctorado - Facultad de Educación
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Presentación

Es lugar común aceptar la importancia estratégica de la producción sistemática de conocimiento, campo en el que, en países como el nuestro, tenemos serias falencias, lo que deviene en dependencia científico-tecnológica y limitaciones en el desarrollo de una cultura investigativa: el mismo desarrollo humano de los peruanos se ve afectado por esta situación. Por ello, todo impulso de la práctica investigativa aplicada a un sector tan estratégico como la educación, resulta muy importante. El presente texto cumple esa labor de promover la producción sistemática del conocimiento en, desde y para la educación del país.

Con solvencia académica en los contenidos, con enfoque crítico y con un desarrollo didáctico de los temas, Jorge Rodríguez Sosa consigue un significativo aporte en la difusión del trabajo investigativo en el campo educacional. Para ello, asume como una de las formas de hacer investigación educativa a la Investigación Acción Educativa (IAE). Esto es importante en la medida que la propuesta no resulta cerrada, sino que se asume como parte de un trabajo investigativo más amplio.

De hecho, la producción sistemática de conocimiento se puede dar en el campo cuantitativo y cualitativo, con métodos de ambos enfoques y asumiendo como objeto de estudio la objetividad o la subjetividad de algunas situaciones o procesos. De igual manera, la investigación –en algunos momentos– significa ruptura y no simple mejoramiento evolutivo del conocimiento ya existente sobre la realidad. Siendo así, el reconocer que la IAE es solamente una de las formas de hacer investigación deja suficiente apertura para combinar estudios cuantitativos y cualitativos, así como para la evolución y revolución del conocimiento en la práctica educacional.

Cuando en la IAE se pone énfasis en los sujetos que practican e investigan, el enfoque permite que el nuevo conocimiento sistemáticamente producido se genere de manera participativa, orientado al mejoramiento de la práctica educativa misma. Pero su carácter focal condiciona al cambio inmediato y lo ubica en contextos específicos, cuando se requiere de transformaciones más amplias y orgánicas en la educación o en la sociedad. Sin embargo, aún aceptando la necesidad de transformaciones más amplias, la IAE resulta una herramienta muy útil para los cambios permanentes en nuestras instituciones educativas.

El presente texto aporta con rigurosidad a una mejor comprensión y práctica de la IAE, éste es su mérito. Los docentes tienen un excelente instrumento de trabajo. Los colectivos de maestros innovadores pueden usarlo para ir mejorando su práctica. Los profesores de los centros de formación magisterial tienen una guía para orientar a sus estudiantes en la fascinante aventura de hacer investigación.

La Investigación Acción Educativa: ¿qué es? ¿cómo se hace? es un texto de gran utilidad y que complementa el trabajo investigativo convencional.

Sigfredo Chiroque Chunga
Investigador del Instituto de Pedagogía Popular

Introducción

La investigación acción educativa y el cambio en educación

Es un lugar común sostener que la investigación educativa tiene como finalidad el cambio permanente de las prácticas educativas. Desde ese punto de vista, cada investigador, al margen de sus orientaciones epistemológicas y metodológicas, e incluso de los propósitos inmediatos de sus particulares investigaciones, estaría interesado en que las prácticas educativas ocurran cada vez de mejor manera. Si se las describe, se las explica, se las representa con modelos o si se interviene directamente sobre ellas, en el fondo siempre se tendría la intención de que un mayor conocimiento y comprensión acerca de las mismas conduzca, tarde o temprano, a su transformación en sentido positivo. En otras palabras, el cambio actúa como una especie de fin último con el que se realiza la investigación educativa, aunque no toda investigación realizada culmine necesaria e inmediatamente con la introducción de un cambio.

Apoyados en este argumento, podemos sostener que la práctica real de la investigación educativa ocupa posiciones dentro de un espacio amplio definido por dos propuestas polares: la generación de un conocimiento entendido como aportación a la teoría, con independencia de un compromiso por su aplicación inmediata (propuesta de cambio diferido); o la generación de un conocimiento entendido como el análisis sistemático de los diversos factores que inciden en una práctica concreta, para intervenir sobre ella y transformarla favorablemente (propuesta de cambio inmediato). Estas propuestas diferenciadas también se expresan en la manera como se concibe la solución a los problemas que la investigación enfrenta y en la diversidad de los ámbitos en los que se aporta con la solución de los mismos: en una investigación de corte más básico la respuesta a un problema puede concretarse en productos tales como teorías, modelos, políticas, etc.; mientras que en la investigación aplicada se responde a problemas entendidos como necesidades de cambio en las prácticas educativas concretas, y sus productos son siempre experiencias de transformación.

Dentro de ese abanico de rutas y posibilidades, la investigación acción educativa (IAE), como forma particular de la investigación educativa, siempre será investigación aplicada; siempre tendrá como propósito inmediato el cambio y siempre se desarrollará en el marco de la acción. Los procesos de IAE siempre serán prácticas investigativas estrechamente ligadas al cambio de prácticas educativas.

Adicionalmente, la IAE siempre se asociará a prácticas participativas en las que el docente podrá hacer jugar sus propias concepciones e intereses para el mejoramiento

de las prácticas educativas. Una característica básica de la IAE es que la experiencia en los procesos de investigación crea condiciones para que el docente adquiera autonomía y protagonismo.

Es difícil concebir hoy en día experiencias relevantes, viables y sostenibles de cambio en las prácticas educativas que surjan de la intuición y que en su desarrollo no contemplen procedimientos de planificación y evaluación. De allí la importancia de vincular el cambio educativo con la investigación educativa. Esta última será un factor de mediación por excelencia para el surgimiento, aplicación y validación de los cambios en educación y, en ese contexto, la IAE está destinada a jugar un rol protagónico.

¿Para qué un libro sobre la IAE?

En el mundo de la educación es por todos sabido que los docentes actualmente en ejercicio no desarrollaron, en su formación inicial, las capacidades necesarias para ejecutar tareas de investigación y de reflexión sobre su propia práctica. También es conocido que los docentes en formación tampoco desarrollan estas capacidades, lo hacen parcialmente, o su formación se realiza en condiciones inadecuadas. La formación de capacidades de investigación es una tarea pendiente en cuya realización será necesario comprometer a todos quienes de alguna manera tienen un rol que cumplir: docentes, investigadores, hacedores de política, tomadores de decisiones, entre otros.

Desde diferentes sectores se han hecho repetidas llamadas para que se creen las condiciones que permitan hacer de los docentes, profesionales reflexivos y críticos. Los mismos docentes exigen día a día tiempo y formación para poder sistematizar su quehacer. En este sentido, son muchas y muy importantes las opiniones que consideran que la IAE puede aportar una ruta de reflexión sistemática sobre las prácticas educativas, a la vez que facilitar un procedimiento de incomparable valor para clarificar y definir hacia dónde se camina. Pero, a pesar de un movimiento internacional favorable a la introducción de prácticas de IAE en la formación de docentes en ejercicio, que crece permanentemente y que cada vez se posiciona mejor, poco se ha hecho por definir marcos metodológicos coherentes para su materialización. Este libro tiene el propósito de ser un aporte en esa perspectiva.

Las ideas principales del libro son tres: que las prácticas educativas se pueden mejorar permanentemente, que la IAE es la opción más coherente para lograr ese cometido y que los docentes son los actores educativos mejor situados para realizar estas tareas. Ha sido escrito como una guía abierta para que los docentes en ejercicio investiguen sus propias prácticas. No se ofrece como un método estandarizado y cerrado o como una receta, sino como una propuesta que debe ser experimentada críticamente en cada entorno educativo en que se la utilice, y reformulada y adaptada en caso de ser necesario.

¿Cómo se organiza el libro?

El libro expone la IAE a partir de sus antecedentes históricos y epistemológicos, presenta sus características y profundiza en las metodologías, procedimientos y técnicas con las que, por lo común, opera. Para ello se lo ha organizado en cinco partes.

En la primera se hace una revisión de los principales y más conocidos paradigmas en la investigación social y educativa. También se describe y se hace un análisis comparativo de los enfoques metodológicos cuantitativo y cualitativo. Se cierra el capítulo con la ubicación de la IAE en el marco de los paradigmas y enfoques.

La segunda parte presenta el semblante de la IAE. Se rastrean las corrientes por las que ha evolucionado en las últimas décadas, hasta llegar a ser tal y como la conocemos hoy. Se exponen algunos conceptos y se identifica sus principales características.

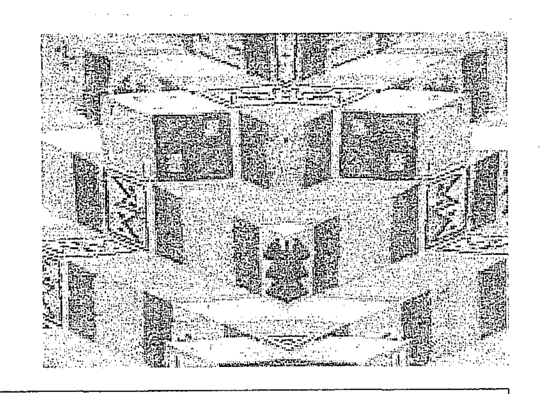
En la tercera parte, la más importante del libro, se expone un procedimiento que bien puede hacer las veces de un método abierto para la IAE. Se empieza por la identificación y formulación de problemas, para continuar con la definición de un plan de acciones (estrategia de intervención), su ejecución, la evaluación del proceso y sus resultados, y la difusión de las experiencias. Cada segmento es trabajado desde el plano conceptual, el manejo de procedimientos y la ejemplificación.

La cuarta parte aborda el tema de las técnicas para el recojo de datos e información. Se presenta un grupo de técnicas priorizadas por ser las de uso más frecuente y recurrente en experiencias de IAE: entrevistas, observación de campo y técnicas grupales y participativas.

Por último, la quinta parte se dedica al proyecto de mejoramiento educativo. Se trabaja con un ejemplo extenso para cuya elaboración se recogen los ejemplos puntuales presentados en la tercera y cuarta partes, para no perder coherencia en la ejemplificación.

PRIMERA PARTE

Paradigmas y enfoques en la investigación educativa



1. Paradigmas en la investigación educativa

El término paradigma es hoy en día común en los estudios sobre ciencia e investigación. Fue Thomas Kuhn quien lo introdujo al vocabulario científico con su obra *La estructura de las revoluciones científicas*, publicada en 1962. Para Kuhn un paradigma científico es:

> Una sólida red de compromisos conceptuales, teóricos, instrumentales y metodológicos (...) incluye un cuerpo explícito de creencias teóricas y metodológicas entretejidas que permiten la selección, evaluación y crítica (...) es la fuente de los métodos, problemas y normas de solución aceptados por cualquier comunidad científica.

De Kuhn en adelante el concepto de paradigma científico ha admitido una multiplicidad de significados, pero en términos generales y bastante comunes puede entenderse como una visión del mundo compartida por un grupo de investigadores en razón de ser aceptada como una concepción exitosa, como un conjunto de creencias y actitudes comunes asociadas a dicha concepción, y como una práctica metodológica determinada en el ejercicio de la investigación.

Como es lógico deducir, la tarea de investigación en cualquier campo de la ciencia, y por supuesto en la pedagogía, transita por rutas definidas por distintos paradigmas. Es por ello que el investigador puede aproximarse a la realidad educativa desde diferentes perspectivas, así como utilizar diversos métodos de investigación, recogiendo información a través de una gran variedad de procedimientos, técnicas e instrumentos. Esta diversidad obedece fundamentalmente a las diferentes concepciones y modos de interpretar la realidad educativa, que a su vez resultan de las distintas respuestas que puede darse a las interrogantes planteadas sobre dicha realidad desde las dimensiones ontológica y epistemológica. La diversidad metodológica resultante derivará de las diferentes respuestas dadas en cada ámbito.

Es importante tener presente que entender las particularidades de cada paradigma, sus características y las relaciones que se pueden establecer entre ellos en contextos reales de investigación, supone contar con claridad conceptual respecto de los fundamentos ontológicos y epistemológicos y las orientaciones metodológicas de cada uno, puesto que son estos elementos los que definen a un paradigma de investigación como tal.

La dimensión ontológica del paradigma se refiere a la naturaleza de los fenómenos sociales y a su grado de estructuración. Plantea la controversia de si la realidad social es algo externo a las personas y se impone como dada desde fuera o, por el contrario, es algo construido desde un punto de vista particular o por consenso intersubjetivo.

La dimensión epistemológica aborda la forma de adquirir el conocimiento. El investigador ha de contemplar la posibilidad de que el objeto a conocer sea tan estable y externo y el proceso para su conocimiento requiera de tanta objetividad, que se tenga que adoptar la perspectiva de un observador externo, así como métodos propios de la investigación física. O bien, por el contrario, el investigador puede considerar que el conocimiento sobre un objeto en particular es sólo posible a un nivel subjetivo, constructivista y holístico, lo que requeriría un compromiso y una experiencia compartida con los sujetos implicados y, por lo tanto, una menor atención a los métodos físico naturales.

La dimensión metodológica aborda los problemas que plantea la investigación educativa en relación a los métodos a emplear. Las diversas metodologías que se utilizan en la investigación educativa proporcionan el marco de referencia para examinar los principios y procedimientos empleados para formular los problemas de investigación, dar respuesta a los mismos y evaluar su idoneidad y relevancia.

Las decisiones que se toman en el campo de la investigación educativa respecto a cada una de las dimensiones dependen, en gran medida, de cómo se concibe la realidad social, desde qué paradigma partimos para tratar de entenderla y actuar sobre ella, en el entendido que son las cosmovisiones o paradigmas que asumimos los que tienden a guiar las acciones que emprendemos.

En la investigación educativa actual coexisten diversas propuestas, tendencias y métodos, los que a su vez se enmarcan en distintos paradigmas. Entre los paradigmas considerados como de mayor vigencia, legitimidad y difusión se encuentran el positivista, el naturalista y el sociocrítico.

1.1. El paradigma positivista

Según diversos autores y especialistas, es recién a partir del siglo XVIII que la investigación científica adquiere un carácter sistemático, institucionalizado y estandarizado en sus procedimientos. Esto debido, entre otras razones, al "desencantamiento del mundo"[1] y el carácter crecientemente racional que adquieren las ideologías, las necesidades cada vez mayores de la naciente producción industrial y el éxito alcanzado por cada vez más inventos e innovaciones en el campo de las tecnologías. Pero principalmente esto se explica por el surgimiento de una concepción nueva y particular del mundo (la concepción empirista) y de procedimientos y técnicas novedosas para acercarse al conocimiento de las cosas (los procedimientos de la experimentación), que encuentran como correlato una serie cada vez más perfeccionada de instrumental tecnológico de observación. Esta complexión de hechos explica, en gran parte, el origen de lo que hoy conocemos como el positivismo.

El positivismo aparece abocado al estudio de las llamadas ciencias fácticas naturales (física, química y biología), que durante el siglo XVIII eran consideradas como los

[1] Frase utilizada por Max Weber para referirse a la pérdida de importancia y centralidad de la religión en las reflexiones y procesos de institucionalización en las sociedades occidentales.

únicos campos válidos para la práctica científica. Los avances alcanzados por el conocimiento científico en esos campos y el desarrollo de tecnologías ancladas en los mismos, consolidó el prestigio de la ciencia positiva.

A principios del siglo XIX la ciencia positiva estaba legitimada como la única vía para lograr un conocimiento objetivo y universal sobre el mundo. La identidad entre positivismo y ciencia llegó a ser tal, que este era considerado el método de la ciencia por definición y no había posibilidad de método o procedimiento distinto o alternativo. La investigación científica, para ser considerada como tal, debía asumir los métodos y procedimientos propios del positivismo.

A mediados del siglo XIX, dentro de un contexto de legitimidad y prestigio del positivismo, los hechos y fenómenos sociales empiezan a ser percibidos como objetos de interés para la reflexión científica. Intelectuales y pensadores como Comte, Mill y Durkheim, asumieron la tarea de definir los principios de una ciencia social[2]. En términos muy puntuales, el proceso consistió en replicar las estrategias y procedimientos investigativos que tantos éxitos habían alcanzado en el campo de las ciencias físico naturales, para el estudio de hechos y fenómenos sociales. Así, sociología e historia, y luego la psicología, intentarán acomodarse a las exigencias metodológicas del positivismo para lograr que sus reflexiones y resultados sean aceptados como "científicos".

La investigación social aparece, pues, dentro de los límites filosóficos y conceptuales del positivismo, y profundamente marcada por los métodos y procedimientos propios de dicho paradigma. Esta tradición, dentro de la investigación social, se ha caracterizado por lo siguiente:

a) Una posición ontológica realista

La realidad es objetiva, existe al margen de la razón y la conciencia humana sobre su existencia. Está sujeta a un orden propio y opera según leyes y mecanismos naturales e inmutables, que permiten explicar, predecir y controlar los fenómenos. La función de la ciencia, dada la objetividad de la realidad, consistiría en descubrir la lógica y el sentido de sus leyes y mecanismos, y resumirlos en forma de generalizaciones libres de tiempo y contexto, algunas de las cuales podrían ser formuladas en términos de leyes causa-efecto.

b) Una postura epistemológica objetivista

El conocimiento consiste en un proceso de descubrimiento de las "características intrínsecas" de la realidad, cuya legalidad constitutiva es susceptible de ser descrita de manera objetiva y libre de valores. El sujeto cognoscente puede acceder directamente, sin mediación alguna, al conocimiento de dicha realidad a través de los sentidos y de la razón; y las posibilidades de alcanzar un conocimiento objetivo sobre la misma son absolutas.

[2] Un ejemplo ilustrativo de este proceso puede verse en: Durkheim (1984).

En ese sentido, la verdad radicaría en la correspondencia entre lo que el sujeto conoce y la realidad que descubre, hecho sólo posible con la intervención del método de la ciencia. Para ello es necesario y posible que el investigador adopte una posición distante, no interactiva, con su objeto de estudio. Se parte del supuesto que los valores y otros factores intervinientes pueden ser controlados de modo tal que no distorsionen los resultados de la observación.

c) Una metodología experimental

El método de la ciencia es hipotético-deductivo y experimental. Las preguntas o hipótesis se definen *a priori*, desde la experiencia y la teoría existente, en forma de proposiciones que luego son contrastadas empíricamente bajo condiciones cuidadosamente controladas.

Se sostiene que el método experimental es único, al margen de las particularidades de los objetos que corresponden a las distintas dimensiones de la realidad.

El siguiente cuadro expone en términos resumidos las características centrales del paradigma positivista.

¿En qué consiste la realidad?	Ontología realista: • La realidad posee existencia objetiva y está sujeta a leyes y un orden propio.
¿Cómo se relacionan el sujeto y el objeto en la investigación?	Epistemología objetivista: • La legalidad constitutiva de la realidad es susceptible de ser descubierta y descrita de manera objetiva y libre de valores. • El investigador adopta una posición distante respecto del objeto que investiga.
¿Cómo se procede para generar conocimiento?	Metodología experimental: • Orientación hipotético-deductiva. • Las hipótesis se establecen *a priori* y luego son contrastadas empíricamente en condiciones de control experimental. • Diseños definidos y cerrados.

En su evolución a lo largo del siglo XX, el positivismo, luego denominado neopositivismo, ha incorporado algunas modificaciones importantes, pero siempre manteniendo el núcleo básico del paradigma. El positivismo radical, defensor a ultranza de cuestiones como la neutralidad y objetividad de la ciencia, resulta insostenible por su ingenuidad. En la actualidad estos principios han sido abandonados como condición fundamental en el proceso de investigación, pero han pasado a ser ideales con función reguladora, es decir, metas inalcanzables que actúan como puntos orientadores.

El neopositivismo como vertiente surgió en la primera mitad del siglo XX dentro de los límites del positivismo, en gran medida como respuesta a las críticas provenientes principalmente desde el constructivismo y la fenomenología. Su función consistió, en términos concretos, en proponer hipótesis auxiliares que actuaron como cinturones protectores del núcleo básico del paradigma (su orientación experimental y la defensa de la validez y universalidad del método positivo). Simultáneamente, se asumieron planteamientos mucho más flexibles y menos dogmáticos. Se aceptó la diversidad

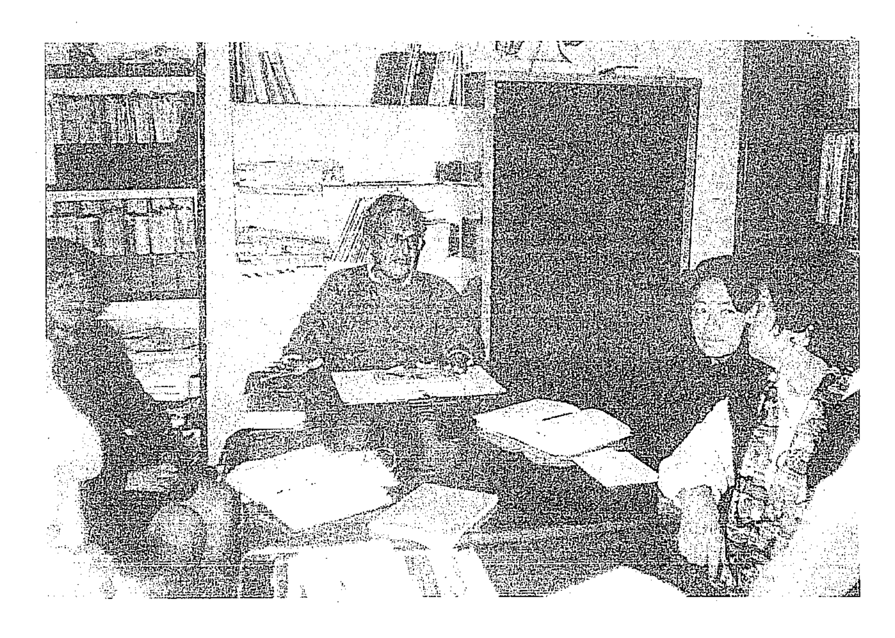
metodológica y, hasta en casos particulares, se recomendó la pluralidad y variedad de fuentes y técnicas como mecanismo de validación científica.

1.2. El paradigma naturalista

Entre fines del siglo XIX y comienzos del XX diversos filósofos y humanistas críticos del positivismo, entre los que Dilthey, Rickert y Weber destacan como los más importantes, proponen la singularidad de los objetos propios de las ciencias sociales y de la relación entre sujeto y objeto al interior de las mismas, como justificación para el desarrollo de propuestas epistemológicas y metodológicas alternativas al positivismo.

Dilthey[3] destaca que los objetos de las ciencias sociales no son externos ni ajenos al hombre, sino el medio en el que este se inserta. Este hecho hace que el hombre pueda observar su mundo histórico social desde dentro. De esta singularidad de la relación entre sujeto y objeto, Dilthey deduce la singularidad metodológica de las ciencias sociales respecto a las ciencias físico naturales.

Rickert,[4] retomando las ideas de Dilthey, propone fines distintos para la ciencia positiva y la interpretativa. La primera persigue la explicación (*erklären*) mientras la segunda la compresión (*verstehen*). La comprensión es entendida como el paso por el cual se aprende lo psíquico a través de sus múltiples exteriorizaciones, que constituyen un mundo peculiar con una forma de realidad distinta a la natural. Este mundo psíquico y sus exteriorizaciones, según Rickert, no puede ser objeto de la mera explicación.



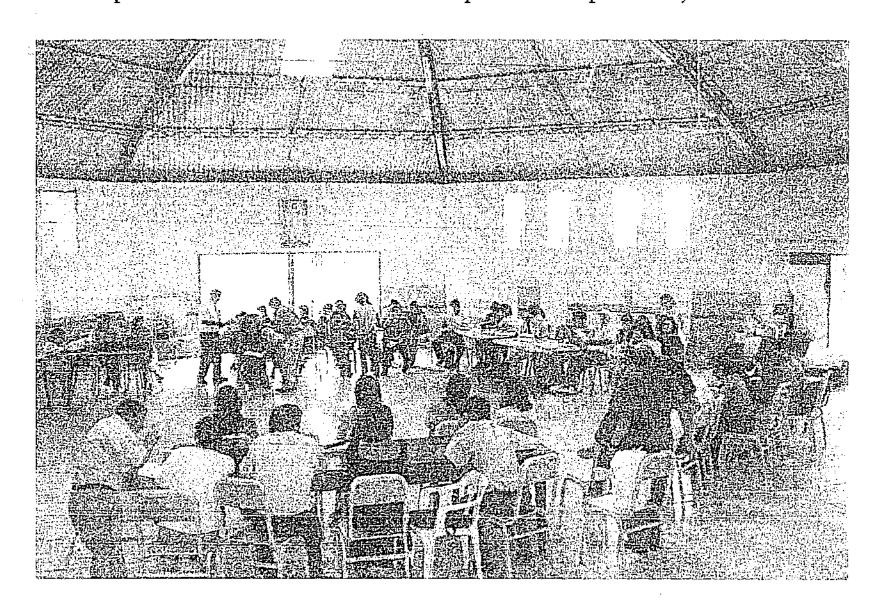
[3] Dilthey expuso sus principales ideas sobre el tema en *Introducción a las ciencias del espíritu* a fines del siglo XIX.

[4] Rickert desarrolló sus ideas en *Los límites en la formación de conceptos en las ciencias de la naturaleza* a principio del siglo XX.

Weber (1956), por su lado, se encargó de desarrollar los fundamentos y sentido de la comprensión como método particular de las ciencias sociales. Para Weber la comprensión consiste en entender las acciones humanas mediante la captación o aprehensión subjetiva, empática, de los motivos y los propósitos de los actores. Para ello se necesita establecer un contacto directo con los sujetos (o lograr una identificación imaginativa con los hechos históricos); pero, en definitiva, el conocimiento logrado así es singular, no pretende descubrir regularidad o ley alguna. Weber sostiene que la comprensión, entendida en ese sentido, es el método específico de las ciencias cuyos objetos presentan una relación de valor, que hace que se nos muestren relevantes, con una significación que no poseen los objetos de las ciencias naturales.

Posteriormente, a lo largo del siglo XX, un conjunto de pensadores, tanto desde la investigación empírica –fundamentalmente la antropológica y sociológica– como desde la reflexión filosófica a través de escuelas como la fenomenología, la hermenéutica, el constructivismo y la filosofía crítica, desarrollan diversos intentos por estructurar métodos de investigación social alternativos al positivismo. El éxito creciente de esas propuestas, con marcado acento en la segunda mitad del siglo XX, obedece a la convicción de que resulta primordial buscar nuevas formas para abordar empíricamente algunas interrogantes que no han podido ser respondidas satisfactoriamente desde métodos positivistas.

El eje articulador de estas propuestas radica en optar por posiciones críticas a los fundamentos del positivismo, privilegiar como objeto de estudio al mundo subjetivo, abordar los hechos y fenómenos en sus ambientes naturales de manifestación y considerar al proceso del conocimiento como un proceso comprensivo y holístico. Estos



puntos comunes han ido, progresivamente, dando cuerpo a un paradigma alternativo, para el que se ha ensayado distintas denominaciones como las de comprensivo, constructivista, interpretativo y naturalista.

La tradición de investigación naturalista se ha desarrollado con las siguientes características:

a) Una posición ontológica nominalista

La realidad es una construcción intersubjetiva, es decir, existe en forma de construcciones múltiples, fundamentadas social y experiencialmente, locales y específicas, que dependen en su forma y contenido de los sujetos que las proponen. No existe una realidad objetiva e independiente de su comprensión y conceptualización; más bien contamos con realidades múltiples construidas a través del lenguaje y limitadas al discurso sobre las mismas.

Mientras el positivismo supone una realidad independiente, la que puede ser estudiada objetivamente, el naturalismo postula una realidad dependiente de los significados que los sujetos le atribuyen y construida a partir de esos significados.

b) Una postura epistemológica subjetivista

El conocimiento es concebido como un proceso de construcción que incorpora los valores del investigador y sus propios marcos de referencia. La tarea del investigador consiste en observar el proceso de interpretación que los actores hacen de "su realidad", es decir, investigar el modo en que le asignan significado a sus propias acciones y a las cosas. Esto implica reconstruir el punto de vista de los actores y enfatizar el proceso de comprensión (*verstehen*).

El investigador naturalista elige la subjetividad no sólo porque es inevitable, sino por que es justamente allí donde se pueden descubrir las construcciones de los sujetos. Si la realidad es construida intersubjetivamente, será entonces la interacción subjetiva la forma indicada para acceder a ella. De este modo, investigador y objeto se fusionan como una entidad y los resultados de la investigación son el producto del proceso de interacción entre ellos.

c) Una metodología interpretativa

No considera un observador ajeno a la realidad estudiada sino, muy por el contrario, uno inmerso en ella, a fin de que pueda comprender su significado. Así podemos entender lo sostenido por Vasilachis de Gialdino (1992), quien señala que "...el científico social no puede acceder a una realidad simbólicamente estructurada sólo a través de la observación; deberá hasta cierto punto pertenecer al mundo estudiado (o compenetrarse con él) para poder comprenderlo (vale decir interpretarlo), porque los significados sólo pueden ser alumbrados desde dentro".

La investigación naturalista es indefectiblemente inductiva ("desde dentro") y holística (totalizante y única). En ella, las distintas fases del proceso no se dan de manera lineal y sucesiva, sino interactivamente, es decir, en todo momento hay una estrecha relación entre recopilación de datos, hipótesis, muestreo y elaboración de las teorías. La obtención de la información y el análisis de la misma son procesos complementarios, simultáneos e interactivos.

Cabe agregar a lo dicho que, en rigor, el paradigma naturalista no diferencia entre lo ontológico y lo epistemológico, pues "lo que puede ser conocido" y "el individuo que conoce" se fusionan. Esto implica que no se reporta sobre algo que está "allá afuera", sino que el objeto estudiado es construido en el proceso de investigación. De este modo, el conocimiento, como construcción humana, nunca será verdadero sino problemático y cambiante.

El cuadro que se presenta a continuación resume de manera muy puntual las características del paradigma naturalista:

¿En qué consiste la realidad?	Ontología realista: • La realidad posee existencia objetiva y está sujeta a leyes y un orden propio. • No existe una realidad objetiva e independiente de su comprensión y conceptualización.
¿Cómo se relacionan el sujeto y el objeto en la investigación?	Epistemología objetivista: • El conocimiento es un proceso constructivo de comprensión e interpretación de la realidad. • El proceso de investigación incorpora necesariamente los valores (subjetividad) del investigador.
¿Cómo se procede para generar conocimiento?	Metodología interpretativa: • Las estrategias de investigación son abiertas y libres. • Las hipótesis se van construyendo *a posteriori* como parte de procesos de observación continuos. • El proceso de investigación supone una comunión e identidad entre sujeto y objeto.

1.3. El paradigma sociocrítico

Bajo esta denominación se agrupa una gama de métodos de investigación nacidos como respuesta a las tradiciones neopositivistas y naturalistas en general. Pretende superar el reduccionismo de las primeras y el conservadurismo de las segundas, proponiendo la posibilidad de una ciencia social que no sea ni puramente empírica ni únicamente interpretativa.

El paradigma sociocrítico incluye posiciones neomarxistas, críticas y de investigación participante en general. Algunos autores lo ubican como una propuesta particular dentro del paradigma naturalista, pero su orientación hacia la solución de problemas prácticos y su marcado acento en el cambio social y el carácter participativo de los procesos de investigación, le otorgan una particularidad que justifica el entenderlo como un paradigma distinto.

Su origen lo encontramos en la segunda mitad del siglo XX como parte de las críticas que un grupo de investigadores –entre los que Lewin fue el más exitoso– plantearon a la investigación convencional (léase investigación positiva y naturalista) en los siguientes aspectos:

- El carácter elitista de la comunidad de ciencia y el distanciamiento de sus reflexiones y programas de investigación respecto de los problemas reales de las personas, instituciones y comunidades.
- Una supuesta incapacidad de la misma para dar una respuesta y solución adecuada a los problemas más urgentes y sentidos por las personas, instituciones y comunidades.
- Su desdén por incorporar a los actores sociales en procesos participativos de investigación para dar solución a sus propios problemas.

La originalidad de Lewin radica en la aportación de un nuevo concepto de investigación. Para él, la investigación social debe ser necesaria y fundamentalmente investigación en la acción: "No queremos acción sin investigación, ni investigación sin acción". Mediante la investigación acción –señala Lewin– los avances teóricos y los cambios sociales se pueden lograr simultáneamente.

Entre mediados de los 40 y mediados de los 50, el movimiento de la investigación en la acción tuvo una amplia acogida en círculos de intelectuales, prácticos y tomadores de decisiones. Ese interés originario se fue diluyendo en los años posteriores y es recién a mediados de los 60 que empieza a resurgir, básicamente en contextos educativos de colaboración entre docentes (prácticos) e investigadores para el desarrollo del currículo y el mejoramiento de las prácticas educativas. Este nuevo impulso se ha fortalecido en las últimas décadas, a partir de las experiencias y reflexiones de importantes investigadores como Stenhouse, Elliot, Kemmis y Carr, entre otros.

Sus características ontológicas, epistemológicas y metodológicas son las siguientes:

a) Una posición ontológica nominalista

Concuerda con el naturalismo en considerar a la realidad como una construcción intersubjetiva que se produce dentro de ciertos marcos referenciales, que resulta de la densidad del conocimiento acumulado por grupos sociales específicos y que se manifiesta como consensos sociales.

b) Una postura epistemológica subjetivista

Asume, en líneas generales, las ideas básicas de las posturas naturalistas. Su aporte radica en sostener que el conocimiento supone asumir una posición crítica y una acción transformadora frente a la realidad, posición que despertaría en el investigador una "conciencia verdadera". Incluso va más allá, al solucionar el problema de la imposibilidad de la neutralidad de modo ofensivo, es decir, incluyendo los valores explícita y activamente en el proceso de investigación y atribuyendo a este un carácter emancipativo y transformador.

c) Una metodología dialógica y participativa

Parte de la necesidad de incluir las perspectivas diversas de los diferentes actores sociales y de promover procesos participativos en el desarrollo de las experiencias concretas de investigación. El investigador se constituye como un sujeto colectivo de autoreflexión, que no sólo está inmerso en el objeto investigado sino que es parte constitutiva del mismo. Ello quiere decir que investigador y objeto de investigación (ambos colectivos de sujetos) son exactamente lo mismo, por lo que la transformación del objeto supone necesariamente la transformación del investigador colectivo.

El siguiente cuadro expone las características más importantes del paradigma:

¿En qué consiste la realidad?	Ontología nominalista: • La realidad es construida intersubjetivamente, socialmente y de manera experiencial.
¿Cómo se relacionan el sujeto y el objeto en la investigación?	Epistemología subjetivista y crítica: • El conocimiento es un proceso constructivo de comprensión crítica y acción sobre la realidad. • El proceso de investigación promueve la incorporación de los valores (subjetividad) e intereses del investigador.
¿Cómo se procede para generar conocimiento?	Metodología dialógica y participativa: • El investigador es un colectivo participativo. • La acción transformadora juega el rol principal en la praxis investigativa. • Se promueve la simplificación de instrumentos de investigación para favorecer procesos participativos.

2. ENFOQUES EN LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

¿QUÉ ES UN ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN? ¿Qué diferencias hay entre un enfoque y un paradigma de investigación? ¿Qué relaciones se establecen entre ellos? Estas son preguntas importantes a las que tendríamos que dar respuesta en nuestra exposición sobre los enfoques en la investigación educativa.

Existen distintas formas de entender a los enfoques en el contexto de la investigación educativa. Algunos autores utilizan indistintamente los términos enfoque o paradigma para referirse a las concepciones que tenemos sobre las cosas y, por lo tanto, a la forma como actuamos sobre las mismas. Para ellos enfoque y paradigma son estrictamente sinónimos.

Otro grupo importante de autores considera que los enfoques son núcleos temáticos o problemáticos muy importantes y complejos, sobre los cuales hay una gran necesidad de investigación y esclarecimiento. Así entendidos, los enfoques vendrían a ser lo mismo que los programas de investigación, es decir, la delimitación de un campo temático o problemático sobre el que se debe desarrollar un conjunto de investigaciones integradas.

Una tercera posición, que es la que vamos a asumir en este texto, entiende por enfoque a la elección de cierta clase de procedimientos, técnicas e instrumentos para la observación de hechos y la recolección de datos y de ciertas formas de análisis y tratamiento de los mismos. Desde ese punto de vista, se considera que la investigación educativa actual transita por dos enfoques generales: el cuantitativo y el cualitativo.

Paradigmas y enfoques harían referencia a distintas dimensiones del proceso de investigación. Mientras que los paradigmas tendrían que ver con los compromisos que los investigadores adquieren con ciertas concepciones, teorías y métodos, los enfoques se referirían sólo a la dimensión heurística de los paradigmas, a la elección y aplicación del método. En ese sentido, paradigmas y enfoques son distintos pero complementarios. Los enfoques permiten la materialización de los paradigmas en contextos de investigación empírica.

2.1. El enfoque cuantitativo

Este enfoque parte del supuesto que "...en potencia todos los datos son cuantificables" (Kerlinger, 1974). Para ello se apoya en los fundamentos del positivismo y de la ciencia nomotética (establecimiento de leyes universales), cuya tendencia es hacia la concentración del análisis en las manifestaciones externas de la realidad.

Las características distintivas de la investigación cuantitativa son las siguientes:

- Sitúa su interés principal en la explicación, la predicción y el control de la realidad.
- Tiende a reducir sus ámbitos de estudio a fenómenos observables y susceptibles de medición. Busca la formulación de generalizaciones libres de tiempo y contexto.
- Prioriza los análisis de causa-efecto y de correlación estadística.
- Utiliza técnicas estadísticas para definición de muestras, análisis de datos y generalización de resultados.
- Utiliza instrumentos muy estructurados y estandarizados, como cuestionarios, escalas, pruebas, etc.
- Otorga una importancia central a los criterios de validez y confiabilidad en relación a los instrumentos que utiliza.
- Utiliza diseños de investigación predefinidos en detalle y rígidos en el proceso, como los experimentales y *ex post facto*.
- Enfatiza la observación de resultados.

2.2. El enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo se orienta a la comprensión de las acciones de los sujetos en función de la praxis. Desde esta concepción, se cuestiona que el comportamiento de las personas esté regido por leyes generales y se caracterice por regularidades subyacentes. Los esfuerzos del investigador se centran más en la descripción y compresión de lo que es único y particular del sujeto, que en lo que es generalizable. Se pretende así desarrollar un conocimiento ideográfico y se acepta que la realidad es dinámica, múltiple y holística.

En términos generales, las características de la investigación cualitativa son las siguientes:

- Concentra sus esfuerzos investigativos en la descripción, comprensión e interpretación de los significados que los sujetos le dan a sus propias acciones.
- Evita la fragmentación. Estudia los hechos dentro de una totalidad (visión holística).
- No admite la posibilidad de generalización de resultados, en la medida que considera que estos están limitados a un tiempo y a un espacio. Desarrolla un conocimiento ideográfico.
- No admite los análisis causa-efecto, ya que considera que los hechos se manifiestan como determinación de múltiples factores asociados.
- Utiliza técnicas de observación participante y análisis en profundidad, desde una perspectiva subjetiva y particularista.
- Utiliza instrumentos poco o no estructurados y de definición libre como guías de observación, entrevistas abiertas y en profundidad, grupos de discusión, talleres, etc.
- Utiliza procesos de triangulación de técnicas, instrumentos, fuentes y observadores, para confrontar y someter a control recíproco la información recopilada.
- Utiliza procedimientos de investigación abiertos y flexibles, que siguen lineamientos orientadores, pero que no están sujetos a reglas fijas y estandarizadas.
- Enfatiza la observación de procesos.

2.3. Comparación de enfoques

A continuación se presenta un cuadro comparativo de ambos enfoques, a partir de cinco criterios de comparación:

CRITERIOS	ENFOQUES	
	CUANTITATIVO	CUALITATIVO
Objetos de estudio	Fenómenos objetivos, observables, susceptibles de medición y análisis estadístico.	Hechos de la subjetividad relativos a la comprensión del significado de las acciones humanas.
Técnicas	Técnicas estadísticas para definición de muestras, análisis de datos y generalización de resultados.	Observación participante y análisis en profundidad.
Instrumentos	Instrumentos estructurados y estandarizados: escalas, cuestionarios, test, etc.	Instrumentos poco o no estructurados: guías de observación, entrevistas, grupos de discusión, etc.
Control del proceso	Criterios de validez y confiabilidad en instrumentos y procedimientos.	Triangulación de técnicas, instrumentos, fuentes y observadores.
Procedimientos	Diseños experimentales y *ex post facto*. Predefinidos y cerrados.	Estrategias abiertas, flexibles y emergentes. No sujetas a reglas fijas.

El debate epistemológico cuantitativo–cualitativo aparece entre fines del siglo XIX y comienzos del XX, cuando las corrientes naturalistas comenzaron a introducirse en la investigación social como reacción frente a las limitaciones que el positivismo expresaba en este campo. Desde entonces las propuestas de solución han pasado por diferentes momentos, que reflejan los distintos posicionamientos de los investigadores frente al debate.

Una primera posición plantea la **incompatibilidad de enfoques**. Quienes la sostienen afirman que los enfoques son epistemológicamente diferentes y, más aún, constituyen lógicas alternativas que compiten y definen direcciones opuestas. Un representante de esta posición es Nagel (1968) quien afirma que el enfoque de investigación cuantitativo comporta el ideal de una investigación científica unificada, en la que los problemas de medición de los fenómenos son sustancialmente idénticos en el campo de lo social como en el de lo físico natural. Aquí es explícita una propuesta de unificación de la investigación desde los principios del enfoque cuantitativo. Otros autores más recientes, como Guba y Lincoln (1981) y Heshusius y Smith (1986), aceptan la diversidad de enfoques como una realidad irreversible, pero mantienen su postura respecto a la incompatibilidad metodológica entre estos.

Una segunda posición sostiene la **diversidad complementaria de enfoques**. Esta postura siguió temporalmente a la primera. En ella, los enfoques se definen como modalidades distintas pero igualmente apropiadas para estudiar la realidad en un plano de igualdad. Autores como Gage (1983), Soltis (1984), Husén (1988) y Campbell (1997) sostienen que los enfoques son compatibles, no competitivos; y que resultan igualmente

apropiados para problemas diferentes e incluso para el mismo tipo de problemas, pudiéndose integrar sus aportaciones.

La tercera posición, que es más reciente, propone la **unidad metodológica**. Esta posición plantea que la investigación social y educativa tiene como propósito último llegar a un conocimiento que pueda utilizarse en un contexto definido (como el educativo, por ejemplo), sea a nivel político o práctico. En ese sentido, autores como Carr y Kemmis (1988) y Morín (citado por Gutierrez, 2003), sostienen la necesidad de alcanzar un conocimiento pragmático, orientado a transformar la realidad educativa. Se trata de construir una cientificidad práctica que sirva como base para la toma de las decisiones que guíen los procesos de cambio e introducción de mejoras educativas.

Al margen de las distintas posiciones expuestas, en la práctica investigativa se ha logrado superar con mucha frecuencia las contradicciones epistemológicas, metodológicas y operativas entre los enfoques cuantitativo y cualitativo. Los procesos de investigación han demostrado ser bastante eclécticos en la práctica. Al respecto Cerda Gutierrez (1997) sostiene que:

> En el proceso de la praxis investigativa, hemos ido descubriendo que la mayoría de las contradicciones que se dan entre los paradigmas (enfoques) en conflicto, no son tales, sino diferencias de tipo secundario, las cuales tienen un origen más teórico que práctico u operativo. En la actualidad, en el trabajo de campo, los investigadores tienden a la articulación y complementación de los diversos métodos, instrumentos y técnicas que utilizan libremente en su labor investigativa, independientemente pertenezcan o se asocien con uno u otro paradigma (enfoque).

En la actualidad el debate epistemológico tiende hacia un punto de esclarecimiento respecto del alcance relativo de los enfoques cuantitativo y cualitativo. Si situamos procesos de investigación recientes, vamos a observar que en ellos se asiste a la superación progresiva de ambos enfoques, integrándolos para favorecer el uso selectivo y cualificado de los diferentes procedimientos, técnicas e instrumentos que los componen. Esta situación, que es general en el campo de las ciencias sociales, se presenta con especial fuerza en el ámbito de la investigación educativa.

3. La investigación en la acción y los enfoques metodológicos

Son muchos los autores que al identificar un marco metodológico para la investigación en la acción, hacen referencia a su marcada vocación por el cambio, su desenvolvimiento en el plano de la acción y su acento en los procesos participativos. Es decir, ponen especial énfasis en sus particularidades como concepción y procedimiento. Aquí sostenemos que al margen de esas particularidades, que dicho sea de paso son ciertas y evidentes, estas prácticas de investigación no escapan a los límites de los enfoques convencionales.

¿A qué enfoque se acerca más la investigación en la acción? ¿Qué procedimientos, técnicas e instrumentos utiliza por lo común? ¿Cómo opera para sistematizar información y reflexionar sobre ella? La investigación en la acción se desarrolla a partir de grupos de individuos organizados como colectivos de autorreflexión, que formalmente participan en igualdad de condiciones en la totalidad del proceso. Identifica problemas desde las prácticas educativas y trabaja sobre los mismos "desde dentro". Así se entiende que quienes hacen investigación utilizando estas propuestas metodológicas se sientan y definan cercanos a los procedimientos y prácticas de la investigación cualitativa.

Las técnicas de uso común para la observación de hechos y el recojo de datos son de naturaleza abierta y flexible, como la observación de campo, la entrevista no estructurada y las técnicas grupales en general, principalmente aquellas con orientación participativa y dialógica. Con ello se persigue capturar descripciones, percepciones y sentimientos en diferentes actores (uso de perspectivas múltiples) y crear condiciones para construir consensos y acuerdos.

El análisis gira fundamentalmente en torno a la interpretación y privilegia la subjetividad (concepciones, percepciones e intereses) de los actores comprometidos con los procesos de investigación. Se asume una posición pragmática que entiende a la reflexión y sus productos como un insumo para la acción.

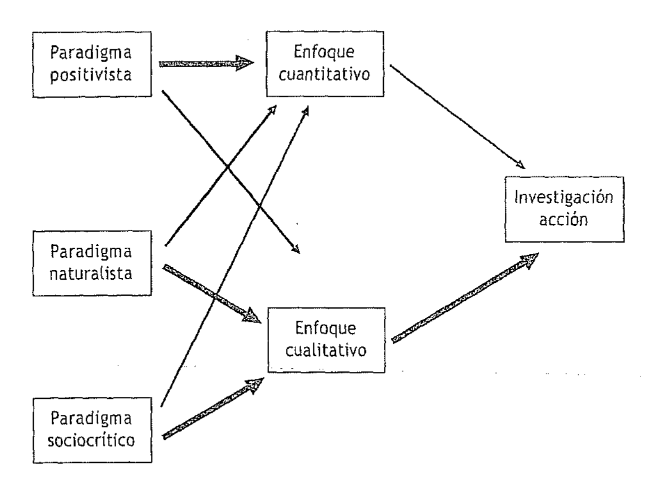
A continuación presentamos un cuadro comparativo con la investigación cualitativa:

CRITERIOS	INVESTIGACIÓN EN LA ACCIÓN	INVESTIGACIÓN CUALITATIVA
Investigador	Colectivo de prácticos apoyados por especialista externo.	Especialista externo.
Técnicas	Observación participante y construcción participativa de consensos y acuerdos.	Observación participante y análisis en profundidad.
Instrumentos	Instrumentos poco o no estructurados: guías de observación, entrevistas, grupos de discusión, etc. Con especial énfasis en aquellos que se desarrollan en contextos participativos.	Instrumentos poco o no estructurados: guías de observación, entrevistas, grupos de discusión, etc.
Control del proceso	Triangulación de técnicas, instrumentos, fuentes y observadores.	Triangulación de técnicas, instrumentos, fuentes y observadores.

El uso de procedimientos, técnicas e instrumentos asociados al enfoque cuantitativo es menos frecuente en este tipo de experiencias. Pero ello no niega que sea perfectamente válido y en ocasiones indispensable. El registro de opiniones en poblaciones más o menos extensas, las observaciones de campo con listas de cotejo o la medición de rendimientos, por citar algunos ejemplos, abren un campo extenso para el análisis cuantitativo.

A continuación se presenta un gráfico que permite observar la posición de la investigación en la acción en relación a los paradigmas y enfoques de la investigación social y educativa.

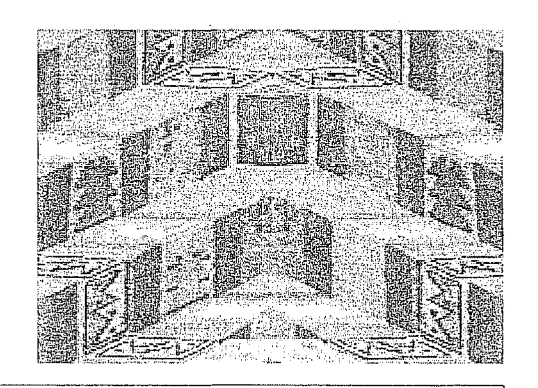
LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN EN EL MARCO DE LOS PARADIGMAS Y ENFOQUES DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL Y EDUCATIVA



El gráfico muestra las múltiples relaciones que se establecen entre los paradigmas, los enfoques de investigación y la investigación acción. Como podemos ver, ésta deriva del paradigma sociocrítico y utiliza fundamentalmente procedimientos, técnicas e instrumentos propios del enfoque cualitativo de investigación (nexo graficado con línea gruesa); esto sin dejar de lado las herramientas propias del enfoque cuantitativo (nexo graficado con línea fina), las que constituyen una opción metodológica real pero de uso menos frecuente en este tipo de investigación.

SEGUNDA PARTE

La investigación acción educativa: orígenes, corrientes y características



Llegar a una definición generalizable de la IAE resulta una tarea complicada debido a la diversidad de concepciones que existen, ya sea en teoría como en experiencias. Tanto es así que actualmente la IAE es considerada como un metaconcepto y, como tal, es más un objetivo que un procedimiento definido y estandarizado.

Si empleamos algunas de las características comunes atribuidas a la IAE, podríamos definirla tentativamente como un proceso reflexivo–activo que vincula dinámicamente la investigación para la generación de conocimiento, la acción transformadora sobre las prácticas educativas asociadas al currículo y la formación docente, y que requiere para su realización de la implicación colectiva de los actores educativos.

Aquellos puntos sobre los que sí existen acuerdos entre los diferentes autores, se refieren a que la IAE centra su actividad en las prácticas educativas y persigue influir en la emancipación de los docentes (en sus concepciones, actitudes, propósitos e intereses), a la vez que trata de vincular su acción a las variables y tendencias de los contextos socio-culturales en los que se aplica, así como ampliar los cambios propuestos a dichos contextos y ámbitos sociales más extensos.

Un proyecto de IAE supone no solo la reflexión crítica y comprensiva sobre una problemática, sino, fundamentalmente, actuar con eficacia sobre la misma para solucionarla. En ese sentido, Elliot (1993) sostiene que "...el objetivo fundamental de la investigación acción consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos. La producción y utilización del conocimiento se subordina a este objetivo fundamental y está condicionada por él".

El proceso de la IAE no persigue ni termina con validaciones experimentales, descripciones y percepciones o hallazgos, sino que promueve un compromiso con la acción y persigue la transformación de la realidad por la acción. No se trabaja con una perspectiva lineal que va de la comprensión a la acción, la investigación es una forma de acción. Reflexión y acción interactúan permanentemente y, en el proceso, la acción siempre juega el rol central.

1. ORÍGENES DE LA IAE

Desde principios del siglo XX distintos investigadores, con mayor o menor éxito, propusieron programas de investigación cuya finalidad era mejorar las prácticas educativas y pretendieron, a partir de los procesos operados y los resultados obtenidos, definir procedimientos estandarizados y generalizables que configurasen un método alternativo en el campo de la investigación educativa.

Dewey está considerado como un precursor directo de este tipo de experiencias innovadoras. Una parte importante de autores coinciden en atribuir a su obra *Sources of the science of education* (1929) la paternidad de las primeras propuestas de investigación en la acción. Las ideas de Dewey sobre la pedagogía progresiva, el carácter democrático de la educación, el aprendizaje en la acción, la necesidad de implicar a los maestros en procesos de investigación; en definitiva, su pensamiento crítico y reflexivo y sus ideas de democracia y participación se encuentran implícita y explícitamente en los planteamientos de la IAE.

Pero la gran mayoría de quienes reflexionan desde y sobre la IAE coinciden en señalar a Lewin como el fundador real de estas corrientes de investigación. Fue él quien construyó una teoría elaborada e hizo que fuese "respetable" para los científicos sociales. Es más, algunos de los principios asociados a la IAE como la presencia del práctico, el carácter participativo, el impulso democrático y la contribución simultánea al cambio social y a la ciencia social, aparecen en su obra *Action research and minority problems* (1946).

Si bien la obra de Lewin, de fines de la década de 1940, incluía muchos elementos novedosos, en lo esencial se vinculaba a modelos neopositivistas, situándose en una línea de continuidad: trataba de combinar el método de la investigación experimental con un objetivo de cambio social. Lewin era consciente de las conexiones entre la investigación en la acción y el movimiento social, pero las corrientes iniciales que se derivaron de sus reflexiones estaban aún muy alejadas de toda la tradición crítica y emancipadora que hoy en día distingue a esta propuesta investigativa.

Durante la segunda mitad de los 50 y primera de los 60, la investigación acción parece entrar en un período de letargo y olvido. A pesar de la importante obra de Taba y Noel *Action research: a case study* (1957), la ausencia de propuestas novedosas y experiencias relevantes en cantidad suficiente, hizo que el movimiento inicial que siguió a la obra de Lewin fuese progresivamente perdiendo presencia.

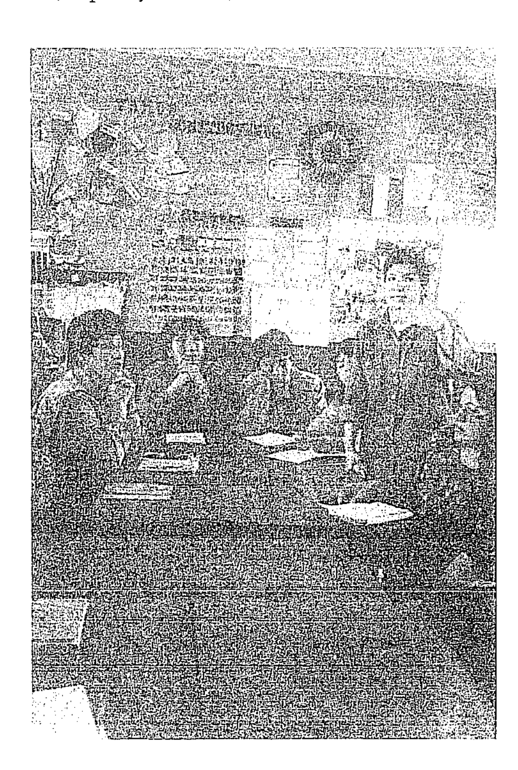
Fue desde la segunda mitad de los 60 que en América Latina emerge con fuerza una corriente de investigación en la acción redefinida integralmente y asentada sobre bases epistemológicas provenientes de la obra de Freire, fundamentalmente *La pedagogía del*

oprimido. En lo metodológico, esta propuesta expresaba un marcado acento en los enfoques y prácticas participativas; y en lo político–ideológico, un compromiso muy estrecho con el cambio social, la concientización y la emancipación. Tuvo un desarrollo autónomo hasta principios de los 80.

Durante las décadas de los 70 y 80, numerosas experiencias desarrolladas en Estados Unidos, Australia e Inglaterra, que en principio retomaron la tradición de Lewin, Taba y Noel, introdujeron aportes significativos en relación al protagonismo del docente, la preferencia por procedimientos y técnicas cualitativas, el acento en la participación y una marcada concepción crítica.

En los 90 el movimiento de investigación en la acción se extendió al mundo occidental: el Primer Congreso Mundial de Investigación Acción se realizó en Australia en 1992. Este y otros esfuerzos por compartir y sistematizar experiencias y resultados de procesos de IAE desarrollados en distintos continentes y en contextos socio-culturales e institucionales también diversos, han permitido alcanzar acuerdos significativos en propósitos y fines, enfoques y métodos e incluso en lenguajes. Pero quizá lo más importante haya sido la generalización de la concepción crítica como elemento característico de estas propuestas de investigación.

Son estas concepciones y prácticas de IAE las que han prendido muy fuertemente en numerosos y diversos contextos educativos de América Latina, América del Norte, Inglaterra, Australia, España y Francia, fundamentalmente.



2. CORRIENTES EN LA IAE

COMO YA SE SEÑALÓ LÍNEAS ATRÁS, existen diferentes concepciones sobre la investigación en la acción que resultan de prácticas también diversas. Sin embargo, es posible identificar algunas recurrencias en procedimientos, denominaciones y conceptos. Si tomamos algunos criterios de agrupación como los de vigencia, difusión y procedimientos para la práctica, es posible sostener que tres son las corrientes más visibles y más importantes: la investigación participativa, la colaborativa y la crítica.

2.1. La investigación acción participativa

La investigación acción participativa puede ser definida como un proceso sistemático desarrollado por una comunidad para llegar a un conocimiento más profundo sobre sus propios problemas y tratar de solucionarlos. En ese sentido, implica un proceso colectivo de aprendizaje y de inmersión en la realidad, con un propósito ligado a la toma de conciencia.

Aparece con mucha fuerza y dinamismo en América Latina en la segunda mitad de los 60, como una propuesta estrechamente vinculada a la crisis de las ciencias sociales. El proceso de construcción de esta tendencia, sustentado principalmente en las reflexiones y propuestas de Freire y Fals Borda, atraviesa momentos de crítica a la investigación convencional en sus dimensiones epistemológicas, metodológicas y político-ideológicas.

Desde la dimensión epistemológica se cuestiona el carácter de validez excluyente que las comunidades de investigación convencionales asocian a los resultados de la investigación experimental (en general a la investigación cuantitativa); pero, fundamentalmente, se cuestiona que las teorías derivadas de este tipo de investigación tengan relevancia teórico-práctica para los individuos, las instituciones y las comunidades. Se revalora el saber popular y se parte del principio que, en la investigación social, es necesario tomar como punto de partida los problemas más sentidos por las personas en tanto miembros de instituciones y comunidades.

Desde la dimensión metodológica, las críticas se dirigen principalmente a la creciente complejidad de los métodos, los procedimientos y la instrumentación empleada por la investigación convencional. Se identifica a este hecho como la causa principal de la progresiva separación entre los investigadores (expertos en el manejo de dicha tecnología) y los prácticos (docentes), y de la creciente dependencia de estos últimos para la producción de conocimiento educativo. La superación de la división de roles y la diferencia de estatus entre teoría y práctica, entre quienes producen conocimiento

y quienes lo utilizan, entre investigadores y prácticos, constituye una de las reivindicaciones centrales de esta corriente de investigación.

Desde la dimensión político-ideológica las críticas se dirigen a la necesidad de superar la concepción de una ciencia neutral, objetiva y libre de valores. Lo subjetivo adquiere relevancia desde una perspectiva crítica. Se sostiene que la investigación no puede ser neutra y libre de valores, sino más bien un proceso comprometido con el cambio social, participativo y emancipador.

Paralelamente, en los 70 surgió una frondosa red institucional asociada a los enfoques participativos en la investigación: el Centro Latinoamericano de Trabajo Social (CELATS) en Perú; la Red Latinoamericana de Investigación Participativa promovida por el Consejo de Educación de Adultos en América Latina (CEAAL) en Chile; y las redes de transformación de la formación docente, promovidas por OREALC-UNESCO en Chile, Paraguay y Uruguay. Estas experiencias y otras, también significativas, fueron presentadas y analizadas en el Simposio Mundial de Investigación Acción celebrado en Colombia en 1977.

Los aportes de la investigación participativa han sido incorporados en diversos campos de la práctica social: el desarrollo organizacional, la planificación y evaluación participativa se encuentran entre ellos. Los ámbitos de aplicación son diversos y van desde el desarrollo, principalmente el local y rural, la empresa, la escuela, instituciones de naturaleza diversa y los servicios.

En educación, su aporte se ha extendido a espacios de la educación formal y no formal. Entre los primeros son especialmente relevantes las experiencias de "investigación protagónica" desarrolladas en Chile para la formación de docentes en servicio. Entre los segundos, las experiencias se han vinculado a la educación de adultos, la animación sociocultural, y la educación y comunicación popular en su conjunto.

2.2. La investigación acción colaborativa

Esta corriente surgió en norteamérica a principios de los 70 con la característica de promover procesos de investigación en colaboración ("co-investigar") entre investigadores (especialistas) y prácticos (docentes), frente a situaciones o problemas compartidos. Parte del supuesto que el trabajo conjunto y la interacción progresiva entre ambos actores modifica paulatinamente sus concepciones y actitudes y, como consecuencia, crea condiciones para la innovación educativa.

En principio recogió la tradición de Lewin, Taba y Noel, pero progresivamente adquirió un perfil propio con la incorporación de elementos de la investigación cualitativa, el aprendizaje cooperativo y un protagonismo cada vez mayor del práctico en el proceso. A partir de los 80 experimenta una clara influencia del equipo de la Universidad de Deakin (Australia) y de la filosofía crítica a través de las reflexiones de Kemmis y Carr.

La investigación colaborativa propone que investigadores y prácticos trabajen juntos en la solución de problemas inmediatos y propios de las prácticas educativas, compartiendo la responsabilidad en la toma de decisiones y en la realización de las tareas comunes en los procesos de investigación. Un tema importante es el de la identificación

y la definición de problemas: deben ser definidos conjuntamente por investigadores y prácticos, aunque siempre se tendrá que dar prioridad a aquellos problemas que planteen los prácticos.

La colaboración es entendida como una estrategia de enriquecimiento mutuo, en el sentido que los prácticos incrementan sus capacidades en el campo de la investigación, con todas las posibilidades que esta situación abre en términos del perfeccionamiento profesional y el mejoramiento permanente de la propia práctica; mientras que los investigadores se forman en el marco de los problemas reales más preocupantes y sentidos por los docentes. Como concepto de aprendizaje, describe una forma particular de implicación participativa en los procesos de investigación.

Algunos de los aportes más logrados de la investigación colaborativa pueden encontrarse en los movimientos y propuestas de renovación pedagógica y didáctica que surgieron principalmente en los Estados Unidos en los 70 y 80, con el nombre de "investigación y desarrollo interactivos".

2.3. La investigación acción crítica

Esta corriente se inició en Australia a principios de los 80 con las reflexiones y propuestas de Kemmis, Carr y Mac Taggart; principalmente con los aportes de los dos primeros expuestos en su obra *Teoría crítica de la enseñanza* (1983).

Para la corriente crítica, la finalidad básica de la investigación es el mejoramiento de las prácticas educativas, en el marco de procesos permanentes de acción y reflexión. Se busca vincular el conocimiento y la acción transformadora con la finalidad de construir conocimientos para la práctica desde la práctica misma, a partir de un análisis reflexivo y crítico en que el investigador colectivo (colectivo de actores educativos liderados por los docentes) es, simultáneamente, sujeto y objeto de la investigación.

Desde mediados de los 80 la escuela australiana se fortalece con los aportes de la escuela inglesa, que trabaja en una línea muy similar. Aquí son especialmente significativos los trabajos dirigidos por Elliot y Adelman: *Ford Teaching Project*, y Stenhouse: *Humanities Curriculum Project*, ambos centrados en la mejora del currículo y la práctica docente.

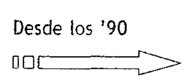
La idea del docente como investigador subyace en todos los trabajos de la corriente crítica. En ese sentido, Elliot (1991) sostiene que la investigación acción debe dirigirse a estudiar una situación educativa en un contexto determinado, con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de ese contexto. La validez de las teorías que se generen en el proceso, dependerá de su utilidad como herramientas para ayudar a los docentes en la mejora de sus prácticas.

Los aportes de la investigación crítica son muchos y comprenden la reflexión, la propuesta y la innovación. Pero quizá su aporte más importante sea el haber incorporado en su discurso las reflexiones de Freire y el haber establecido un diálogo con la teoría crítica, especialmente con la obra de Habermas. Es esta concepción crítica la que ha definido a la investigación acción en la última década. Su influencia se ha extendido al margen de corrientes y orientaciones, al grado que hoy en día las distintas escuelas (anglosajona, europea, norteamericana y latinoamericana) transitan por caminos paralelos.

El gráfico siguiente presenta con mucha claridad el proceso de evolución de la IAE a través de los distintos momentos por los que ha pasado y las distintas tendencias que ha asumido en cada momento.

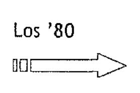
EVOLUCIÓN DE LA IAE

Desde los '90



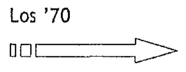
Generalización de la investigación acción educativa como procedimiento de investigación
Orientación crítica
Ubicación en los problemas del currículo
Obras de distintos investigadores, en diversos países y contextos institucionales

Los '80



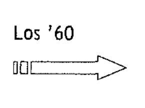
Consolidación de la investigación acción
Aparición de la investigación acción crítica
Propuesta australiana
Orientación crítica
Ubicación en los problemas del currículo
Obra de Carr y Kemmis

Los '70



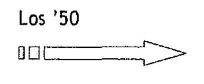
Desarrollo de la investigación acción
Aparición de la investigación acción colaborativa
Propuesta norteamericana
Orientación operativa
Ubicación en los problemas del currículo
Desarrollo institucional

Los '60



Despertar de la investigación acción
Aparición de la investigación acción participativa
Propuesta latinoamericana
Orientación al cambio y la concientización
Ubicación en la educación popular
Obra de Freire

Los '50



Letargo y pérdida de presencia de la investigación acción
Permanencia de la orientación experimental
Ubicación en el campo del currículo
Obra de Taba y Noel

1944

Origen de la investigación acción
Orientación experimental
Ubicación en el estudio de grupos y minorías
Obra de Lewin

3. Características de la IAE

Hay un conjunto de concepciones, prácticas y procedimientos asociados a los procesos de IAE, que hacen de éstos experiencias particulares dentro del contexto de la investigación social. Estas características son las siguientes:

a) Parte de problemas propios de las prácticas educativas

La IAE interviene sobre problemas identificables en las prácticas educativas cotidianas y que pueden ser solucionados desde la práctica misma. Situaciones como la pobreza extrema en las familias, la crisis en metas culturales y valores a nivel de la sociedad o la pobreza en infraestructura, equipamiento y materiales en la educación pública, que por lo común son vistas como factores permanentes de fracaso escolar, escapan a las posibilidades de las prácticas educativas e incluso a las de la educación como sistema. Estas situaciones, como es claro, no son problemas manejables desde esta perspectiva de investigación.

Los problemas en la IAE resultan de la reflexión del docente sobre sus propias prácticas, consideradas como la principal fuente para la generación de conocimiento pedagógico. Asimismo, se caracterizan por manifestarse como situaciones vividas y sentidas por los docentes y otros actores educativos relevantes. Una cuestión adicional es que estas situaciones siempre se asocian al currículo.

b) Persigue el mejoramiento permanente de las prácticas educativas

El propósito de la IAE es intervenir sobre una situación educativa identificada como problema, con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma y así contribuir a su solución.

Los procesos de IAE perfeccionan a los distintos actores educativos involucrados, especialmente enriquece a los docentes y los ayuda a desarrollar sus destrezas. La ejecución de proyectos de mejoramiento educativo contribuye simultáneamente a objetivos de investigación y a estrategias de perfeccionamiento profesional.

c) Constituye un proceso de formación docente

Para esta propuesta metodológica, el cambio educativo pasa por el cambio de las personas involucradas en los procesos de autorreflexión, fundamentalmente los docentes. Se persigue un proceso formativo por el cual los docentes no sólo adquieran capacidades

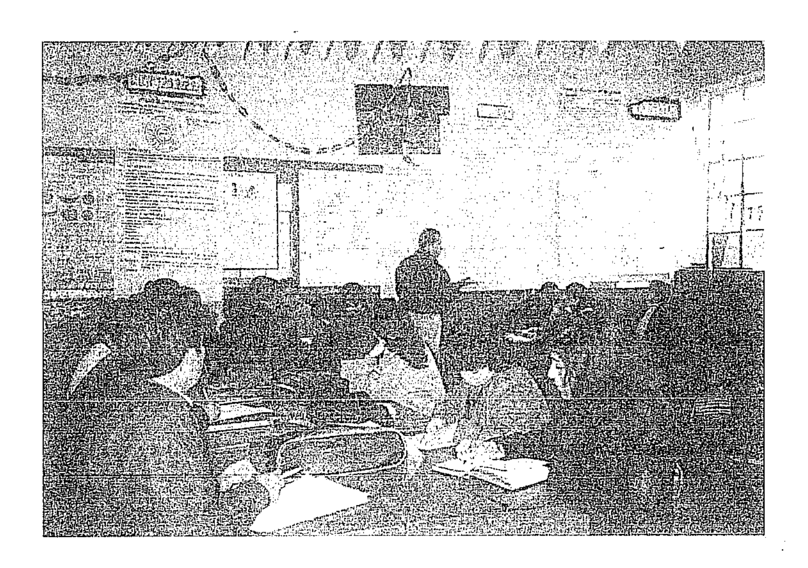
para la reflexión colectiva, la indagación y la resolución de problemas, sino que, fundamentalmente, se busca que estos asuman actitudes vinculadas al uso de la investigación como una herramienta para el mejoramiento permanente de sus propias prácticas.

No se trata de una formación en abstracto, sino de un proceso de formación permanente en el contexto de la propia práctica, que se produce en la cotidianeidad del docente en el aula y en la escuela.

d) Promueve el protagonismo del docente (el práctico) en el proceso de investigación

Es parte de un sentido común difundido creer que el desarrollo de investigaciones en el campo educativo se encuentra exclusivamente a cargo de "investigadores profesionales", por lo general ligados al mundo académico y por lo tanto externos al mundo de la escuela. La investigación en la acción está llevando a revisar y replantear esta tradición, al poner de relieve que los docentes (prácticos vinculados a la acción) pueden investigar de otro modo. Con ello se contribuye simultáneamente a derribar imágenes tradicionales y caducas, y a proponer un nuevo tipo de investigador, uno colectivo y participativo, que vive inmerso en los problemas que investiga y los percibe desde esa óptica.

Estas nuevas propuestas no excluyen al investigador especialista de las experiencias de IAE, por el contrario, su participación es muy frecuente pero se produce bajo los términos del protagonismo de los docentes en las distintas fases del proceso: en la identificación de problemas (aquellos que los docentes consideren como más sentidos y urgentes), en la definición de la estrategia de intervención (aquella que los docentes consideren más pertinente, viable y sostenible), en la evaluación y reflexión sobre los procesos, y en la institucionalización de los cambios. El rol de los especialistas se limita a facilitar que los procesos cuenten con el suficiente soporte de conocimiento técnico-metodológico y de sustento teórico.



e) Expresa una relación muy estrecha entre la reflexión y la acción

La IAE promueve una relación muy estrecha y dialéctica entre la generación de conocimiento y la acción transformadora. Aquí no se propone una relación lineal que va del conocimiento a la acción, que presenta a la teoría y a la reflexión como elementos separados de la práctica y que, además, la regulan, como es el caso de la investigación convencional.

En la IAE reflexión y acción, teoría y práctica, aparecen como momentos simultáneos que interactúan y se retroalimentan permanentemente. Ambas cumplen funciones necesarias en el proceso, ambas son importantes, pero siempre la acción y la práctica juegan el rol central.

f) Promueve la democratización de procesos y la flexibilización de los procedimientos de investigación

La democratización de los procesos de investigación supone el cuestionamiento del estatus jerárquico del rol del investigador. Se propone en sustitución una situación de igualdad/primacía del práctico frente al investigador, que obliga a la cooperación en la toma de decisiones y tiende a la emancipación.

La flexibilización se refiere a la posibilidad de utilizar procedimientos, técnicas e instrumentos que provienen de la investigación cuantitativa (tratamiento estadístico simple) como cualitativa (entrevistas, grupos de discusión dirigida, observación sistemática), pero redefinidos (adaptados) de acuerdo a los requerimientos de la investigación (por ejemplo, una intervención en el aula), de modo que puedan ser gestionados por aquellos que no son especialistas, los docentes y otros actores educativos.

Lo anterior no supone excluir los criterios de validez y confiabilidad en los procedimientos, pero sí ampliar su concepción. En ese sentido, el uso de técnicas como las de triangulación implica reunir diversidad de datos e información para realizar comparaciones múltiples de una situación única a partir de diversas subjetividades. Se trata de hallar la objetividad a través de la intersubjetividad.

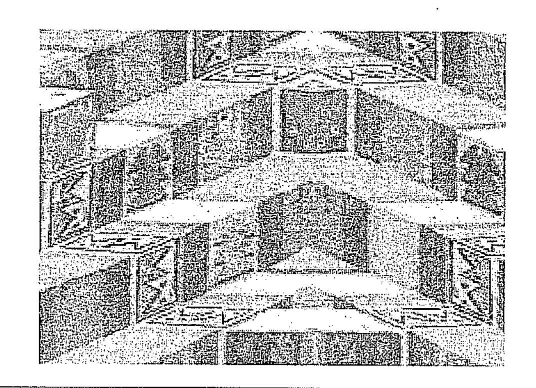
g) Constituye un "método emergente" dentro de la investigación social y educativa

En las últimas décadas, los procedimientos de investigación en la acción han adquirido el suficiente prestigio como para consolidarse en una alternativa importante a la investigación convencional en muchos campos de la acción social. En el campo de la gestión, el desarrollo organizacional, la planificación estratégica y la evaluación de los servicios desde la perspectiva de sus usuarios, se incorporan muchos de los elementos característicos de estos métodos.

En el campo de la educación, la IAE trabaja fundamentalmente en el mejoramiento de las prácticas educativas asociadas al currículo. Es más, actualmente muchas instituciones educativas de carácter innovador incorporan a la IAE como eje fundamental en sus estrategias formativas.

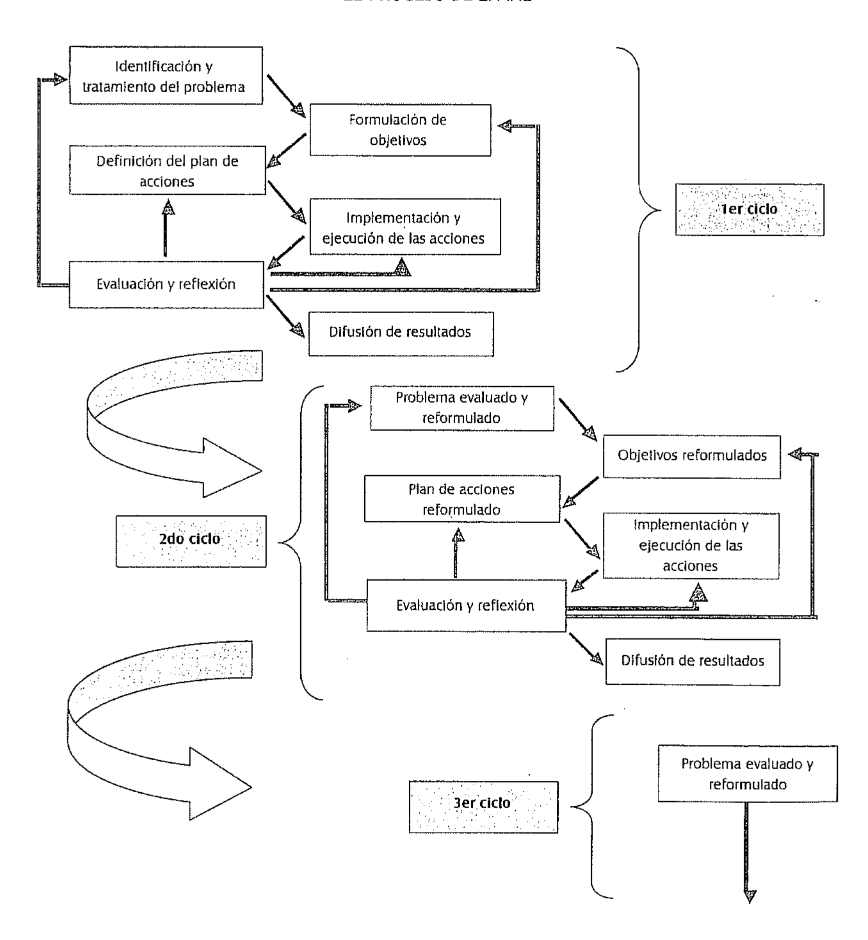
TERCERA PARTE

El proceso de la investigación acción educativa



El proceso de la IAE es cíclico y cada ciclo se desarrolla en fases sucesivas: (i) identificación y tratamiento del problema; (ii) formulación de objetivos; (iii) definición del plan de acciones; (iv) implementación y ejecución de las acciones; (v) evaluación y reflexión y; (vi) difusión de resultados. El proceso general aparece en el gráfico siguiente.

EL PROCESO DE LA IAE



Como se observa en el gráfico, el proceso de la IAE no es lineal ni concluye en un sólo ciclo de intervención; es, más bien, un proceso en espiral e incluye una serie de ciclos, mediados por procesos de evaluación, reflexión y reformulación. Adicionalmente, cada ciclo de intervención incluye fases y éstas comprenden un conjunto de pasos y actividades.

Un elemento importante a tener en cuenta es el de la participación de un FACILITADOR, especialista en investigación participativa, que acompañe al GRUPO DE INVESTIGACIÓN en cada uno de los ciclos. El FACILITADOR debe apoyar al grupo en identificar problemas prioritarios y consensuados y proponer sus soluciones, además de aportar los elementos técnicos y los criterios metodológicos para ello.

Primera fase: Identificación y tratamiento del problema

Entendemos aquí por problema a una situación percibida como crítica, una necesidad sentida o una limitación encontrada en las prácticas educativas que un grupo de docentes, a los que se pueden sumar otros actores educativos, considera necesario solucionar o superar. Es importante que estos problemas sean percibidos como tales por los integrantes del grupo, que sean relevantes para ellos, que su solución se pueda alcanzar en el corto plazo y que los resultados previstos a partir de dicha solución se orienten a cambios y mejoras. Es también fundamental que los integrantes del grupo estén dispuestos a comprometerse en el proceso.

Para la identificación y tratamiento de problemas, es necesario dar tres pasos: (i) identificación de un problema prioritario; (ii) tratamiento del problema identificado con la técnica del árbol de problemas para determinar sus causas y efectos; y (iii) ejecución de un diagnóstico para observar cómo se manifiesta dicho problema.

1. Identificación del problema

El proceso de identificación del problema debe desarrollarse al interior de un colectivo participativo que incorpore, en la medida que sea necesario, al conjunto de actores educativos involucrados directa e indirectamente con la problemática sobre la que se piensa intervenir (docentes, alumnos, padres de familia, autoridades, etc). Su puesta en práctica requiere trabajar en la identificación de problemas y darles un orden de prioridad, hasta llegar a un problema específico y considerado prioritario, sobre el que se va a intervenir.

En términos generales, los ámbitos problemáticos comunes para la intervención desde la IAE se ubican en el campo de las prácticas educativas asociadas al currículo. En ese sentido, los problemas pueden corresponder, entre otros, a algunos como los siguientes:

- Deficiencias en la incorporación de contenidos transversales en el currículo.

- Carencias en las capacidades docentes para la adaptación del segmento curricular de libre disposición.
- Necesidades de capacitación docente en didácticas específicas para la enseñanza de las ciencias.
- Necesidades de capacitación docente en metodologías y dinámicas para el trabajo con padres de familia.
- Problemas y limitaciones para la implementación de mecanismos de evaluación del desempeño docente.
- La implementación de propuestas de resolución de conflictos y de mejoramiento de los ambientes de aprendizaje.

La identificación de problemas con ese nivel de especificidad permite focalizar el objeto de la investigación, centrando el esfuerzo en un ámbito problemático determinado y evitando, por ello, la atomización de propuestas con el consiguiente desperdicio de tiempo, esfuerzos y recursos, más aún tomando en cuenta que el proceso se desarrolla en contextos participativos, en los que por regla general convergen miradas muy diversas.

Es muy frecuente que el grupo involucrado en la investigación se conforme por el hecho de compartir la percepción de una situación como problema. En casos como este el problema ya está identificado y se puede empezar a trabajar sobre el mismo. Pero también hay casos en que los grupos no tienen claridad sobre el problema o identifican distintos problemas sin lograr acuerdos sobre cuál o cuáles son prioritarios. En casos como éstos últimos, es necesario seguir un procedimiento que permita identificar y priorizar problemas de manera participativa y consensuada.

Son diversos los procedimientos que se pueden seguir para la identificación del problema sobre el que se va a intervenir. Aquí proponemos uno que trabaja en dos momentos: **identificación de problemas** y **elección de un problema prioritario**, para los que se propone el uso de las técnicas de la **lluvia de ideas** y la **priorización de problemas**, respectivamente. Estas técnicas permiten que diversos actores educativos, organizados en colectivos participativos y reflexionando desde su propia práctica, hagan jugar sus propias concepciones, percepciones e intereses, para identificar prioridades de manera simple y rápida.

El primer momento, de la **identificación de problemas**, consiste en que el GRUPO DE INVESTIGACIÓN, de manera participativa, exponga sus percepciones haciendo uso de la **lluvia de ideas**, para proponer problemas sentidos sobre los que potencialmente sería necesario intervenir. El proceso debe llevar a la elaboración de un listado de problemas considerados importantes.

El segundo momento, de la **elección de un problema prioritario**, consiste en que el GRUPO DE INVESTIGACIÓN elija, dentro del grupo de problemas antes identificados, aquel o aquellos que se consideren prioritarios, para lo cual se propone el uso de la técnica de la **priorización de problemas** Esta técnica permite evaluar, a partir de

una matriz, dimensiones de los problemas identificados como: su importancia, la viabilidad de su solución y su potencial en términos de mejoramiento de las prácticas educativas, para ordenarlos por orden de prioridad.

Priorizar un problema específico hace posible definir una estrategia de intervención viable para su solución y manejar adecuadamente el proceso de su ejecución. En otros términos, permite "reducir complejidad" en la realidad educativa y simultáneamente incrementar las posibilidades de un control eficaz sobre la intervención propuesta.

El proceso de identificación del problema debe seguir los siguientes pasos:

- Identificar los problemas percibidos, participativamente y con la lluvia de ideas.
- Escribir cada problema en una tarjeta y colocarlas en un panel (pizarra o papelote), a manera de un listado.
- Describir en qué consiste cada problema y justificarlo como un problema real, sentido e importante. Esto lo debe hacer el o los participantes que propusieron el problema.
- Priorizar los problemas identificados. Para ello es necesario evaluar cada problema por su importancia, la viabilidad de su solución y su potencial en términos de mejoramiento de las prácticas educativas.
- Considerar al problema mejor evaluado como el prioritario.
- Considerar la importancia de los otros problemas en relación a la evaluación obtenida.

A continuación se presenta un ejemplo de identificación de problemas por propuesta directa de los participantes del proceso.

LISTADO DE PROBLEMAS POR LLUVIA DE IDEAS

- El currículo expresa deficiencias en la incorporación de los contenidos transversales.
- Los docentes muestran carencia de capacidades para la adaptación del segmento curricular de libre disposición.
- Los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia se limitan a la conceptualización.
- Los docentes muestran deficiencias en el manejo de técnicas para el trabajo con padres.

Como ya lo señalamos en los pasos para la identificación de problemas, cada propuesta de problema debe ser adecuadamente justificada. A continuación presentamos un ejemplo de justificación.

PROBLEMA: los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia se limitan a la conceptualización.

JUSTIFICACIÓN: la asistencia de uno de los docentes del área de ciencia, tecnología y ambiente a un curso de didáctica de la ciencia, le permitió establecer que la manera como se venía enseñando en el C.E. Experimental en los cursos de ciencia, distaba mucho de ser la más adecuada. Conversaciones sucesivas con sus colegas de área permitieron ir logrando una idea más acabada de la situación: los docentes utilizan procesos de enseñanza aprendizaje muy tradicionales, expositivos y limitados a la teoría, básicamente centrados en la transmisión e internalización de conceptos y definiciones, sin mayor contextualización y análisis histórico, y menos aún con el acompañamiento de prácticas de demostración y experimentación.

Se ha observado también que estas formas de enseñanza generan en los alumnos una actitud pasiva y poco interesada por la ciencia, además de aprendizajes lentos y rígidos. Se estima también que el nivel de adquisición de capacidades fundamentales como las de comprensión de información, indagación, experimentación y solución de problemas, es muy pobre.

Frente a una situación como ésta, hay una conciencia colectiva sobre la necesidad de introducir cambios radicales en las actitudes docentes, los enfoques pedagógicos, en las didácticas, en la programación de las sesiones de aprendizaje y en los materiales utilizados, que lleven a crear condiciones para que los estudiantes empiecen a desarrollar una verdadera actitud científica.

Una rápida revisión de literatura sobre la enseñanza de la ciencia apunta en el mismo sentido. Diaz y Martins (1982) señalan que el desarrollo de una actitud científica en los estudiantes está relacionado directamente con las experiencias que estos vivan en las sesiones de aprendizaje, lo que a su vez dependerá en gran medida de los métodos utilizados en dichas sesiones. Harlen (1994), por su lado, sostiene que el desarrollo de las actitudes científicas en todos los casos depende de las oportunidades brindadas como, por ejemplo, la creación de un clima de aprendizaje motivador y estimulante.

Es pues claro que la introducción de cambios en los cursos del área es sumamente importante y prioritaria. Es también claro que estos cambios son viables y manejables por los docentes del área, desde su propia práctica. Hay, en ese sentido, el compromiso de materializar estos cambios y la voluntad de involucrarse en el proceso.

Seguidamente, se presenta el ejemplo correspondiente a la elección de un problema prioritario, con base en una evaluación de sus principales dimensiones.

PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

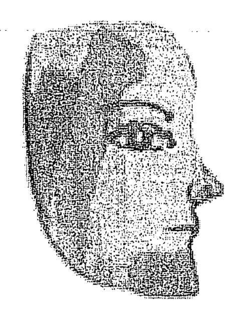
PROBLEMAS	DIMENSIONES			PUNTAJE*
	Importancia	Viabilidad	Potencial de mejoramiento	
El currículo expresa deficiencias en la incorporación de los contenidos transversales.	3	4	3	10
Los docentes muestran carencia de capacidades para la adaptación del segmento curricular de libre disposición.	5	3	4	12
Los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia se limitan a la conceptualización.	5	4	5	14
Los docentes muestran deficiencias en el manejo de técnicas para el trabajo con padres.	3	5	3	11

* Dar un puntaje (de 1 a 5 según relevancia) para cada dimensión y considerar al problema con mayor puntaje acumulado como el prioritario.

Hasta aquí se ha concluido con el proceso de identificación de un problema educativo específico ("los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia se limitan a la conceptualización"), que adicionalmente es percibido por el GRUPO DE INVESTIGACIÓN como prioritario (el mejor evaluado).

El carácter participativo de este proceso no está exento de complejidades. Es de esperar que distintos actores converjan al mismo con concepciones, miradas e intereses distintos y que de ello resulten posiciones y propuestas diversas y potencialmente conflictivas, respecto de cuál es el problema concreto sobre el que se debe intervenir. Aquí adquieren una importancia fundamental el rol que juegue el FACILITADOR en la búsqueda y construcción de consensos, y las potencialidades del GRUPO DE INVESTIGACIÓN en términos de la apertura y flexibilidad de sus miembros, su nivel de compromiso con la solución de los problemas identificados, las experiencias previas en este tipo de procesos, etc.

Un principio asociado a la investigación social con métodos participativos sostiene que, en el marco de estas prácticas, gran parte del problema radica en definir el problema. Esto supone que identificar participativamente un problema prioritario es un proceso complejo y potencialmente conflictivo. Pero supone también que cuando se logra un consenso respecto de un problema en concreto, ello revierte en una enorme fortaleza con miras a la viabilidad y sostenibilidad de los procesos de intervención.



PERFIL DEL FACILITADOR

Algunos rasgos que son fundamentales en el perfil del investigador que debe hacerse cargo de la facilitación del proceso:

- Debe ser un experto en investigación con métodos participativos.
- Debe conocer la problemática propia de la práctica educativa.
- Debe tener capacidad de comunicación.
- Debe tener capacidad de síntesis.
- Debe tener capacidad de formar y trabajar en grupo.
- Debe tener capacidad para mediar y solucionar conflictos.
- Debe ser crítico pero a la vez amigo del grupo.
- Debe saber en qué momentos son importantes sus intervenciones y sus aportes, sin ser excesivamente directivo.
- Debe saber derivar responsabilidades e identificar a los participantes más adecuados para cumplirlas.
- Debe ser flexible y abierto.
- Debe ser paciente con el ritmo del grupo.

2. Tratamiento del problema

Luego de haber identificado un problema específico y de haberlo priorizado como el más importante y urgente, el GRUPO DE INVESTIGACIÓN debe abocarse a la tarea de formular adecuadamente dicho problema, valiéndose para ello de argumentos técnicos que deben ser manejados por el FACILITADOR.

Si continuamos con el ejemplo del problema identificado con el que hemos trabajado en el punto anterior ("los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia se limitan a la conceptualización"), y se le incorporan los necesarios argumentos técnicos para su adecuada formulación, quedaría enunciado como sigue:

PROBLEMA DEFINITIVO

Los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental, se limitan a la conceptualización.

Hasta aquí ya se cuenta con un problema correctamente formulado. Es importante tener en cuenta algunos requisitos para alcanzar un enunciado de problema técnicamente adecuado.

- Concisión. El enunciado del problema debe ser conciso, no debe abarcar más de dos o tres líneas.
- Precisión y claridad en el uso del lenguaje. Esto supone que si el enunciado del problema es leído por distintas personas, todas deben entender exactamente lo mismo. Para ello es necesario evitar el uso de términos técnicos y de juicios de valor, con la finalidad de no dejar lugar a la excesiva complejidad en el lenguaje o a la posibilidad de interpretaciones subjetivas.
- Abarcar problemas relativos a las prácticas educativas asociadas al currículo. Cuestiones como la falta, escasez u obsolescencia de infraestructura o equipamiento y los procedimientos y medios necesarios para superarlas, corresponden al campo de la gestión institucional y de la ejecución del proyecto educativo institucional.
- Abarcar problemas manejables desde las prácticas educativas. Se debe evitar trabajar en cuestiones que no se puedan modificar en el corto plazo y desde las prácticas educativas. Por citar un ejemplo, cuestiones como "la relación entre marginalidad social y aprovechamiento escolar" no pueden ser abordadas por la IAE, porque variables como "marginalidad social" y sus influencias escapan al control de cualquier docente en particular, de las prácticas educativas en general, e incluso, de la educación como sistema.

Luego de tener un problema definido y formulado correctamente, debe ser analizado en su contexto para establecer las causas que lo producen y los efectos que se derivan de él. Esto se lleva a cabo con la finalidad de definir estrategias de intervención eficaces para la solución del mismo.

Para el desarrollo de este proceso se utiliza el **árbol de problemas**, que es una técnica empleada para identificar todos los aspectos vinculados a un problema específico, utilizando la relación causa–efecto.

La técnica del árbol de problemas fue "importada" desde el mundo empresarial por la Agencia Alemana de Cooperación (GTZ) para el campo de la cooperación al desarrollo, y desde allí se ha difundido a otros campos de la acción social. Fue un ingeniero japonés, Kaoru Ishikawa, quien la utilizó por primera vez en 1952 en la empresa *Kawasaki* para analizar los problemas de las cadenas de montaje. Hoy en día la técnica ha sido incorporada en los estándares de calidad del mundo de la empresa japonesa.

Si representamos gráficamente las relaciones causa–efecto de los problemas que se analizan, observaremos que éstas adoptan la forma de un árbol. El problema central es el símil del tronco, las causas el símil de las raíces y los efectos el símil de las hojas. De allí el nombre de la técnica.

La relación de causa-efecto alude a un análisis y reflexión lógica que permite conocer las diversas dimensiones de un problema a partir de preguntas como las siguientes: ¿qué sucede?, ¿cuál es el problema? (PROBLEMA); ¿por qué sucede?, ¿qué origina el problema? (CAUSAS); ¿cuáles son sus consecuencias?, ¿a quiénes afecta y cómo? (EFECTOS).

Para un mejor entendimiento del proceso, proponemos el siguiente ejemplo: "el bajo nivel en la adquisición de habilidades para la lecto–escritura entre niños de escuelas rurales (CAUSA) es una de las razones que contribuye al incremento del fracaso escolar entre estos niños (PROBLEMA) quienes, como consecuencia de ello, no adquirirán las competencias básicas para el logro de aprendizajes posteriores y más complejos (EFECTO)".

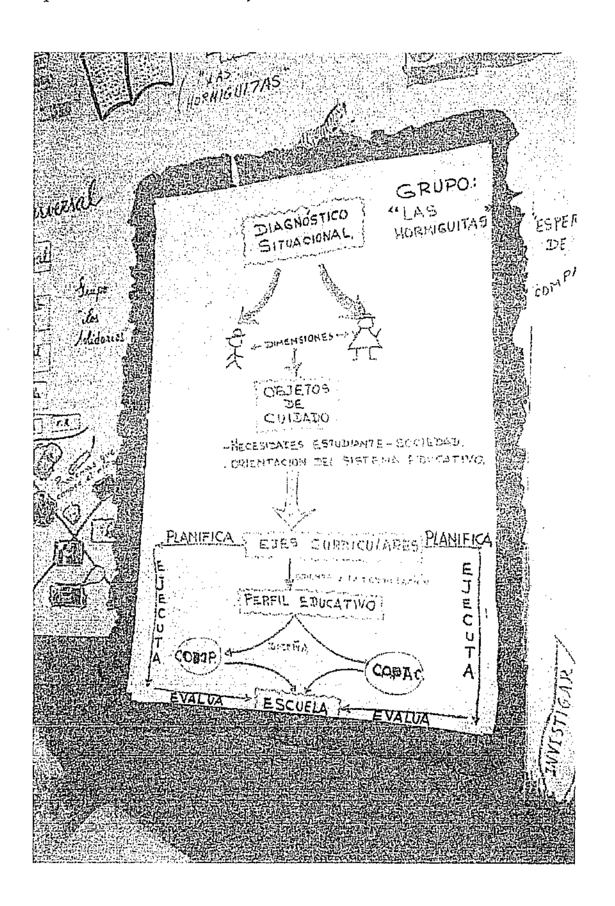
El ejemplo propuesto, si bien es didáctico al ser expuesto en su expresión más elemental, podría llevar a considerar los problemas educativos de manera unidimensional, es decir, como si estos fuesen producto de una causa y tuviesen sólo un efecto. En la realidad educativa los problemas tienen múltiples causas así como efectos difíciles de prever en su totalidad. Por ello la discusión y la reflexión participativa deben permitir conocerlos en sus múltiples dimensiones de causalidad y sus diversos efectos potenciales.

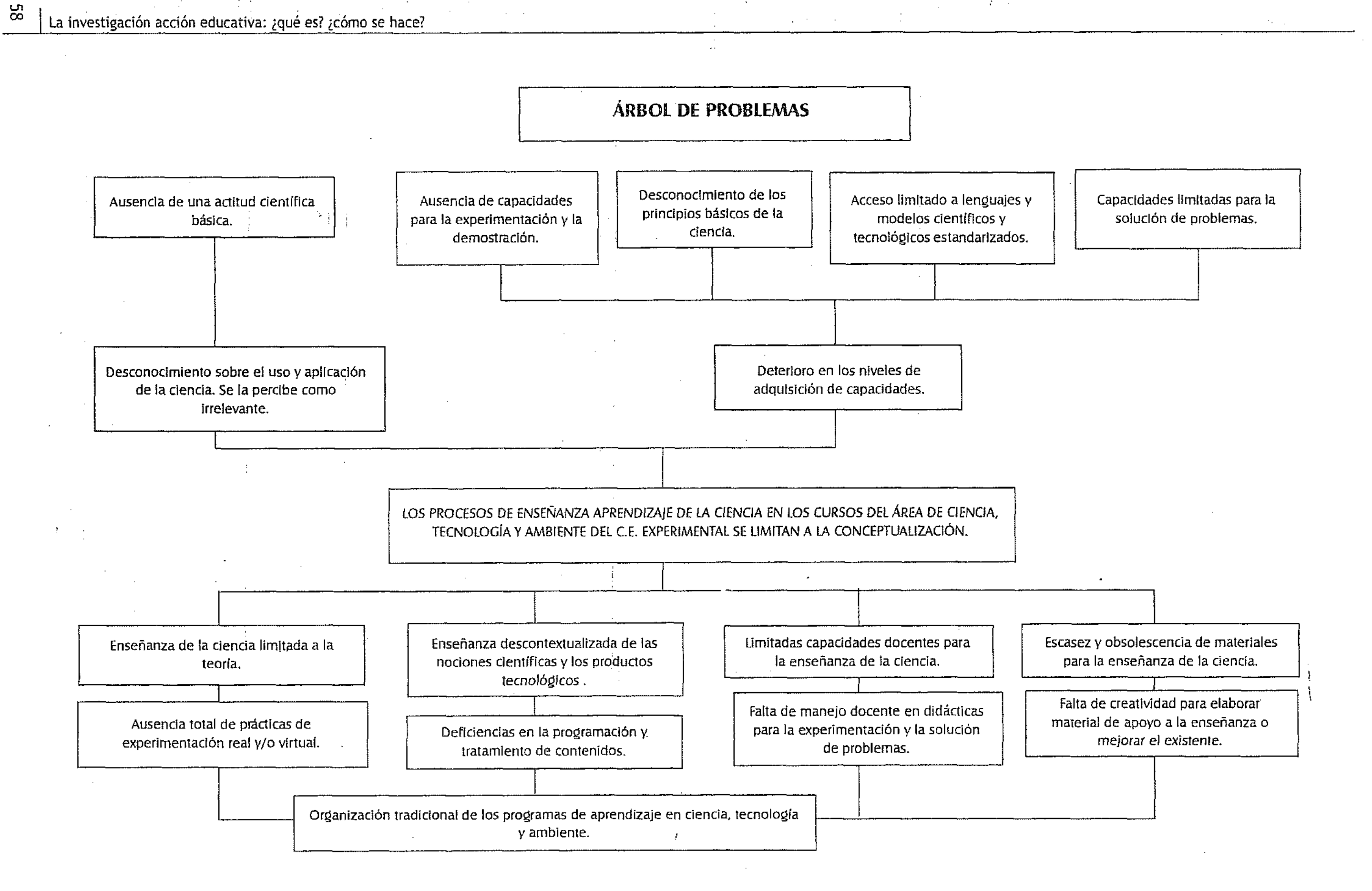
Algunos autores, entre ellos Camacho (2001), sostienen que una representación tan simplificada de la realidad puede ser más adecuada para el análisis de procesos relativamente sencillos, como los que corresponden a una cadena de montaje; que para establecer las relaciones entre hechos sociales cuyas interacciones tienden a resultar mucho más complejas. En todo caso, es necesario recordar que no sólo se trata de analizar la realidad, sino de establecer las bases de una intervención operativa y, para esa finalidad, el **árbol de problemas** resulta una herramienta sumamente útil y eficaz.

La construcción del **árbol de problemas** debe ser un proceso de carácter participativo y tiene que ser acompañado estrechamente por el FACILITADOR. Para ello se deben considerar los siguientes pasos:

- Identificar un problema central (ya identificado y priorizado por el GRUPO DE INVESTIGACIÓN en los pasos anteriores del proceso), y colocar una tarjeta con su enunciado en el centro de un panel (pizarra o papelote).
- Identificar las causas que generan el problema, preguntándose el por qué se produce esa situación percibida como crítica. Colocar esas tarjetas en el nivel inmediatamente inferior al del problema (parte inferior del árbol).
- Avanzar hacia abajo preguntándose por las causas de las causas.
- Establecer los efectos provocados por el problema. Situar esas tarjetas en la parte superior del árbol.
- Revisar el razonamiento para verificar si las relaciones causa–efecto son correctas y para asegurarse de no haber omitido alguna vinculación (puede ser útil dibujar las relaciones causales y mostrar el diagrama a alguien que tenga conocimiento de la problemática abordada pero que no haya participado en el proceso, para obtener una crítica objetiva).
- Por último, si es necesario, realizar cambios.

En la página siguiente se presenta gráficamente un ejemplo de **árbol de problemas**, con el problema que se ha venido trabajando.




ÁRBOL DE PROBLEMAS
Ausencia de una actitud científica básica.
Ausencia de capacidades para la experimentación y la demostración.
Desconocimiento de los principios básicos de la ciencia.
Acceso limitado a lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.
Capacidades limitadas para la solución de problemas.
Desconocimiento sobre el uso y aplicación de la ciencia. Se la percibe como irrelevante.
Deterioro en los niveles de adquisición de capacidades.
LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA CIENCIA EN LOS CURSOS DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE DEL C.E. EXPERIMENTAL SE LIMITAN A LA CONCEPTUALIZACIÓN.
Enseñanza de la ciencia limitada a la teoría.
Enseñanza descontextualizada de las nociones científicas y los productos tecnológicos .
Limitadas capacidades docentes para la enseñanza de la ciencia.
Escasez y obsolescencia de materiales para la enseñanza de la ciencia.
Ausencia total de prácticas de experimentación real y/o virtual.
Deficiencias en la programación y tratamiento de contenidos.
Falta de manejo docente en didácticas para la experimentación y la solución de problemas.
Falta de creatividad para elaborar material de apoyo a la enseñanza o mejorar el existente.
Organización tradicional de los programas de aprendizaje en ciencia, tecnología y ambiente.

En términos operativos, los problemas más comunes que se suelen encontrar al elaborar un **árbol de problemas** son, según Camacho (2002), los siguientes:

- Dificultad en la enunciación de los problemas. Es muy común que los problemas se enuncien de manera muy poco precisa. Por ejemplo, se propone que el problema es el "currículo", el "sistema de evaluación" o cuestiones con similar grado de generalidad. No es necesario estar muy familiarizado con la técnica para darse cuenta que enunciados de ese tipo no sirven de mucho. Hay que intentar expresar los problemas de la forma más precisa e inequívoca posible.
- Dificultad en la valoración de lo que es efectivamente un problema. Los problemas se perciben siempre desde un determinado punto de vista y desde intereses específicos, por ello es normal que en el contexto de procesos participativos las percepciones de los actores no coincidan. Frente a este tipo de conflictos no hay recetas estandarizadas y universales, aunque, como norte, se trata de construir consensos.
- Definición de los problemas como "falta de soluciones". En principio, los problemas no deben enunciarse como ausencia de determinadas soluciones ("falta de ...", "no hay ..."), ya que de esa manera se está describiendo lo que quiere hacerse y no el problema existente.
- Dificultades para establecer las causas de los problemas. Los problemas son provocados por más de una causa, por ello el árbol debe desplegarse en los niveles inferiores. Adicionalmente, se debe rechazar la existencia de problemas-madre cuya solución determinaría la solución de numerosos efectos situados en los niveles superiores. Este tipo de problemas (el "currículo", los "sistemas de evaluación") tienden a ser un enunciado resumen de un gran número de problemas más concretos que son, en principio, los que deben interesarnos.

3. Diagnóstico del problema

Luego de identificado un problema concreto sobre el cual se va a intervenir y establecidas sus causas y efectos con el árbol de problemas, el paso siguiente es desarrollar un diagnóstico sobre la situación, que nos permita observar cómo se manifiesta el problema.

Las técnicas del árbol de problemas y el **diagnóstico de problemas** deben utilizarse de manera complementaria en el diseño de proyectos de mejoramiento educativo. El árbol de problemas sirve para identificar y precisar causas y efectos asociados al problema que se pretende superar con la intervención. El **diagnóstico de problemas** sirve para alcanzar un acercamiento sistemático a la forma en que el problema se manifiesta en lo cotidiano. Permite clarificar, a través de algunas mediaciones (observación sistemática, entrevistas, revisión documental, etc.), qué es lo que ocurre y en qué condiciones, así como establecer carencias, capacidades, potencialidades o expectativas en los actores educativos u otras situaciones relacionadas. En pocas palabras, el **diagnóstico de problemas** no sólo permite un conocimiento más profundo y contextualizado del problema, también ayuda a definir una estrategia más adecuada para intervenir sobre el mismo.

Un **diagnóstico de problemas** bien formulado y ejecutado no se limita al recojo de información y a su descripción, se compromete con el análisis y la interpretación. Se trata de superar el sentido común y la mirada superficial, para avanzar hacia un acercamiento formal a las prácticas educativas percibidas como problemas, en qué condiciones se producen, con qué lógica actúan, con qué otras prácticas se relacionan, cuáles serían sus probables soluciones. En ese sentido, los fines de un diagnóstico como este responden a necesidades de conocimiento y reflexión vinculadas directamente a la acción.

Para la elaboración adecuada de un **diagnóstico de problemas** es necesario seguir ciertas pautas metodológicas, como las siguientes:

Primera: determinar el eje del diagnóstico (¿qué queremos conocer?, ¿qué información necesitamos?).

El eje del diagnóstico se asocia directamente al problema identificado (tema central del diagnóstico), sus causas y efectos (aspectos relacionados). Todo diagnóstico persigue recopilar y construir información relevante sobre un problema específico, para luego analizarla y alcanzar un conocimiento más acabado, profundo y contextualizado del mismo. Para ello es necesario definir adecuadamente el eje: el problema, las condiciones en que se produce y sus alcances.

Segunda: establecer los aspectos sobre los que es necesario recoger información (¿qué información necesitamos para llegar a una comprensión global del problema?, ¿sobre qué variables debemos trabajar?).

Es lógico que estos aspectos se refieran al problema y a sus causas y efectos identificados con el árbol de problemas. Es importante seleccionar las variables necesarias para alcanzar una mirada integral del problema: ¿cómo se manifiesta?, ¿cómo se estructura?, ¿con qué lógica actúa?, ¿cómo perciben esto los diferentes actores?, ¿cuál es su contexto?

Tercera: definir las fuentes, técnicas e instrumentos que se van a utilizar para obtener información (¿qué fuentes son necesarias para recopilar información relevante?, ¿qué técnicas e instrumentos se tienen que utilizar para colectar datos e información?).

Por lo general, los temas y problemas tratados en los diagnósticos ya han sido trabajados por otras instituciones, colectivos de investigación o investigadores. Por ello, es necesario acceder a dichos documentos (documentación institucional, resultados de investigaciones, sistematizaciones de experiencias similares, otros diagnósticos, etc.) y evaluar si sus hallazgos nos ayudan a conocer mejor el problema que pretendemos enfrentar.

Las fuentes también pueden ser informantes clave. Estos son individuos entre los actores educativos relacionados con la investigación o externos a la misma (por ejemplo, especialistas) que, por sus experiencias, tienen un conocimiento profundo del problema y pueden plantear propuestas interesantes para su solución.

En este segundo caso se trabaja con datos e información primaria, pudiéndose utilizar distintas técnicas e instrumentos dependiendo del tipo de informante y el tipo de información que se desea obtener. Es común el uso de técnicas como la entrevista, los grupos de discusión dirigida o la observación sistemática, también el uso de instrumentos para evaluar rendimientos o identificar opiniones.

Cuarta: definir el proceso de análisis (¿cómo vamos a tratar los datos e información obtenidos?).

Luego de concluir con el recojo y procesamiento de los datos y la información, se inicia la etapa de análisis e interpretación. Este proceso es sumamente importante para establecer las condiciones en que los problemas se producen, cómo se estructuran, con qué lógica actúan, cómo se manifiestan, cuáles son sus alcances reales. Es decir, llegar a una comprensión integral de los mismos, desde la mirada particular del GRUPO DE INVESTIGACIÓN.

Por otro lado, con el conocimiento construido a partir del análisis, el grupo alcanza mayores y mejores posibilidades para definir una estrategia de intervención efectiva y coherente.

A continuación presentamos un ejemplo de **diagnóstico de problemas**, a partir del problema que hemos venido trabajando.

DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1. PROYECTO
   Mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental.
2. EJE DEL DIAGNÓSTICO
   Situación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental.
3. ACTORES INVOLUCRADOS
   - Docentes del área de ciencia, tecnología y ambiente.
   - Estudiantes secundarios del C.E. Experimental.
   - Autoridades del C.E. y responsables del área de ciencia, tecnología y ambiente.

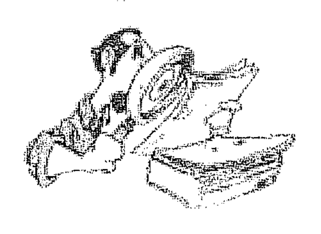
ASPECTOS A CONOCER	FUENTES DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
ESTUDIANTES		
• Percepciones sobre los procesos de enseñanza aprendizaje en ciencia.	• Estudiantes	• Grupos de discusión dirigida
• Interés en temas de ciencia, tecnología y ambiente.	• Estudiantes	• Grupos de discusión dirigida
• Opiniones sobre el sentido y utilidad de la ciencia.	• Estudiantes	• Grupos de discusión dirigida
• Niveles de manejo conceptual en temas de ciencia.	• Registros dirección de estudios	• Pruebas convencionales
• Niveles de conocimiento en relación a principios básicos de la ciencia.	• Registros dirección de estudios	• Pruebas convencionales
• Niveles de acceso a lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.	• Registros dirección de estudios	• Pruebas convencionales
• Capacidades para la solución de problemas desde lo aprendido en ciencia.	• Estudiantes	• Prueba específica para evaluación de capacidades
• Porcentajes de desaprobación en cursos de ciencia, tecnología y ambiente.	• Registros dirección de estudios	• Revisión documental
DOCENTES		
• Prácticas en la docencia, ¿cómo se enseña?	• Docentes	• Observación sistemática en aula (listas de cotejo). Observación cruzada entre docentes
• Docentes que cuentan con la especialidad pedagógica.	• Registros de personal	• Revisión documental
• Docentes que han llevado cursos de especialización / post título para la enseñanza de la ciencia.	• Registros de personal	• Revisión documental
ESPACIOS INSTITUCIONALES		
• Mecanismos y espacios institucionales para la capacitación y actualización docente en la enseñanza de la ciencia.	• Registros dirección de estudios	• Revisión documental
• Espacios institucionales para la reflexión, evaluación y toma de decisiones desde los docentes.	• Registros dirección de estudios	• Revisión documental

ASPECTOS A CONOCER	FUENTES DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
• Actividades (curriculares o extra curriculares) programadas para la promoción de la ciencia (ferias, concursos, etc.).	• Registros dirección de estudios	• Revisión documental
CURRÍCULO		
• Contenidos obsoletos.	• Programa curricular	• Revisión documental
• Contenidos deficientemente abordados.	• Programa curricular	• Revisión documental
• Metodologías y didácticas para la demostración en ciencia.	• Programa curricular	• Revisión documental
• Metodologías y didácticas para la experimentación en ciencia.	• Programa curricular	• Revisión documental
• Metodologías y didácticas para la solución de problemas.	• Programa curricular	• Revisión documental
MATERIAL Y EQUIPAMIENTO		
• Biblioteca de ciencias con textos en temas pertinentes y en la cantidad suficiente.	----------	• Observación sistemática (lista de cotejo)
• Laboratorio equipado para la experimentación real.	----------	• Observación sistemática (lista de cotejo)
• Equipos y programas informáticos para la experimentación virtual.	----------	• Observación sistemática (listas de cotejo)

Desde luego, no todo diagnóstico abordará los problemas de la misma manera, ni pondrá énfasis en la observación de las mismas dimensiones, ni identificará las mismas propuestas como soluciones potenciales. Los caminos y orientaciones que resulten del desarrollo de los diagnósticos dependerán de la naturaleza y características de cada GRUPO DE INVESTIGACIÓN, de las dinámicas que se produzcan y de los consensos que se establezcan al interior de ellos. Es más, en cada experiencia de IAE los grupos deben tener absoluta libertad para definir sus enfoques metodológicos y técnicos para recoger y sistematizar datos e información, y para elegir la manera como se va a llevar a cabo el análisis y la interpretación.

Es importante tener claro que la lectura de la realidad que se produce en el acercamiento a una práctica educativa determinada, a través de la problematización y el diagnóstico, es llevada a cabo por grupos de sujetos con perspectivas particulares y desde sus propias concepciones, experiencias, estructuras conceptuales y marcos valorativos. Por ello, cada GRUPO DE INVESTIGACIÓN identificará problemas y propuestas de solución de distinta naturaleza, aunque su acercamiento se realice en relación a las mismas prácticas educativas.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS



El diagnóstico del problema es un primer momento en que se hace un uso intensivo de técnicas e instrumentos para el tratamiento de datos e información primaria y secundaria. En el ejemplo de diagnóstico con el que venimos trabajando podemos identificar el uso de hasta cuatro técnicas e instrumentos distintos: grupos de discusión dirigida, observación sistemática con listas de cotejo, revisión documental y pruebas de rendimiento.

Segunda fase: Formulación de objetivos

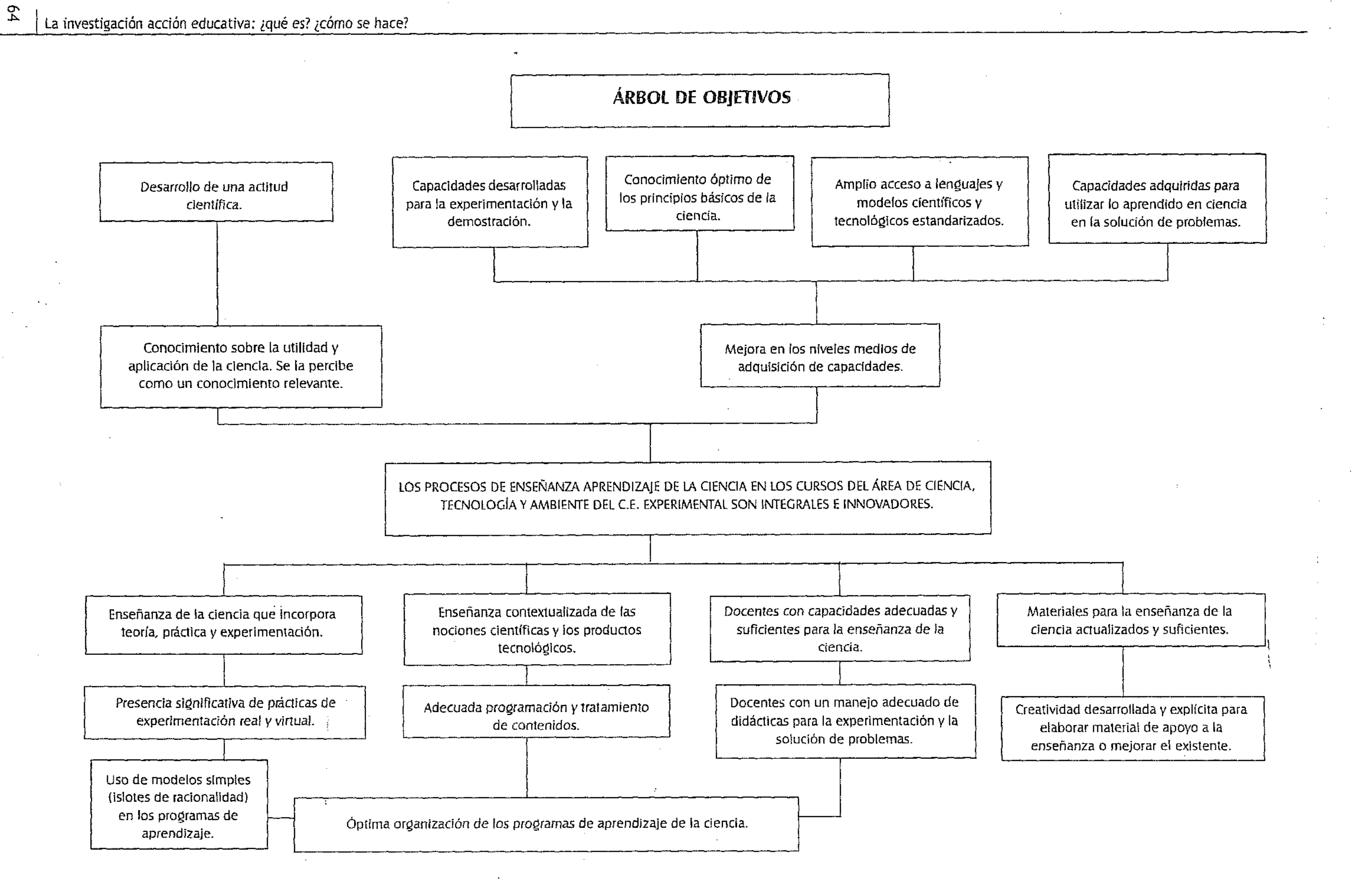
Para la formulación de los objetivos de una experiencia de IAE que se formaliza en un proyecto de mejoramiento educativo, se utiliza la técnica del **árbol de objetivos**. Este, a su vez, se construye sobre los resultados obtenidos con el árbol de problemas. Los problemas que habían sido expuestos como situaciones negativas o limitantes, percibidas como tales por los actores educativos implicados, pasan ahora a ser descritos como estados positivos alcanzados que se establecen sobre la resolución de los problemas anteriormente identificados.

Se trata de construir un **árbol de objetivos** que, en principio, es una réplica en positivo del árbol de problemas, pero con la diferencia que la relación causa-efecto explícita en éste, pasa a convertirse en una relación medios-fines. Es decir, una relación de carácter instrumental, donde las causas pasan a ser medios para alcanzar fines propuestos sobre la base de los anteriores efectos.

Para construir el **árbol de objetivos** hay que dar los siguientes pasos:

- Convertir la tarjeta-problema en tarjeta-objetivo teniendo cuidado en la redacción para que haya un mínimo de coherencia. No se trata sólo de formular un enunciado inverso, sino de expresarlo en términos que resulten coherentes y razonables.
- Convertir las tarjetas-causa en tarjetas-medio.
- Evaluar la necesidad de incluir nuevas tarjetas-medio que representen medios adicionales que se consideren importantes para garantizar la consecución de los fines.
- Convertir las tarjetas-efecto en tarjetas-fin.
- Comprobar la relación medios-fines. La pregunta clave es: ¿cómo conseguir los fines? y se supone que las respuestas serán en cada caso las tarjetas-medio.
- Dibujar un árbol inverso (en positivo) al árbol de problemas, con la posibilidad de algunas tarjetas nuevas en los niveles inferiores y en donde la relación causal (causa-efecto) ha pasado a convertirse en una relación de carácter instrumental (medio-fin).

En la página siguiente se presenta un ejemplo gráfico de **árbol de objetivos** construido sobre la base del árbol de problemas que se trabajó previamente.


ÁRBOL DE OBJETIVOS
Desarrollo de una actitud científica.
Capacidades desarrolladas para la experimentación y la demostración.
Conocimiento óptimo de los principios básicos de la ciencia.
Amplio acceso a lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.
Capacidades adquiridas para utilizar lo aprendido en ciencia en la solución de problemas.
Conocimiento sobre la utilidad y aplicación de la ciencia. Se la percibe como un conocimiento relevante.
Mejora en los niveles medios de adquisición de capacidades.
LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA CIENCIA EN LOS CURSOS DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE DEL C.E. EXPERIMENTAL SON INTEGRALES E INNOVADORES.
Enseñanza de la ciencia que incorpora teoría, práctica y experimentación.
Enseñanza contextualizada de las nociones científicas y los productos tecnológicos.
Docentes con capacidades adecuadas y suficientes para la enseñanza de la ciencia.
Materiales para la enseñanza de la ciencia actualizados y suficientes.
Presencia significativa de prácticas de experimentación real y virtual.
Adecuada programación y tratamiento de contenidos.
Docentes con un manejo adecuado de didácticas para la experimentación y la solución de problemas.
Creatividad desarrollada y explícita para elaborar material de apoyo a la enseñanza o mejorar el existente.
Uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje.
Óptima organización de los programas de aprendizaje de la ciencia.

Como ya lo indicamos, el **árbol de objetivos** es el insumo básico sobre el que se formulan los objetivos del proyecto de mejoramiento educativo. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Tomar a la tarjeta-objetivo (nivel central del árbol) para la formulación del objetivo general.
- Tomar a las tarjetas-fin (nivel superior del árbol) para la formulación de los objetivos específicos.
- Formular los objetivos de modo que aparezcan coherentes, viables y técnicamente adecuados.

A continuación se presenta un ejemplo de los objetivos que corresponderían al **árbol de objetivos** expuesto:

OBJETIVO GENERAL

Mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental, con la introducción de didácticas que combinen la teoría, la práctica y la experimentación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar los conocimientos de los estudiantes sobre los principios básicos de la ciencia.
- Ampliar el acceso de los estudiantes a lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.
- Mejorar las capacidades de los estudiantes en relación a la experimentación y la demostración.
- Mejorar las capacidades de los estudiantes en la solución de problemas y la toma de decisiones.
- Desarrollar una actitud científica en los estudiantes.

Es necesario precisar que técnicamente todo objetivo debe iniciar su enunciado con la expresión de un propósito. Este propósito adquiere la forma de un verbo expuesto en modo gramatical infinitivo, por ejemplo: mejorar, ampliar, desarrollar (que son los que se utilizan en el ejemplo) o implementar, proponer, evaluar, etc.

Asimismo, se debe precisar también que los objetivos generales definen la dirección y los alcances de la intervención propuesta, mientras que los objetivos específicos, que se derivan de los anteriores, constituyen operaciones concretas que anticipan los cursos de acción para el desarrollo de dicha intervención.

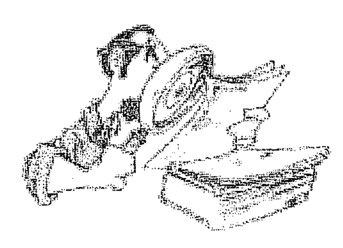
Tercera fase: Definición del plan de acciones

El plan de acciones es la estrategia de intervención que el GRUPO DE INVESTIGACIÓN empleará para superar el problema identificado, a partir de, fundamentalmente, plantear hipótesis de acción (estrategia) y traducirlas en acciones concretas (práctica transformadora). Es decir, el plan de acciones actúa como el nexo lógico operativo entre las hipótesis de acción (¿qué hacer?) y la acción transformadora (¿cómo hacer?).

Es importante precisar que si bien toda experiencia de IAE pretende culminar en la mejora de las prácticas educativas, la estrategia y las acciones concretas para transformarlas surgen y se sustentan en un proceso de generación de conocimiento acerca del problema (las prácticas educativas) que es objeto de intervención. Este proceso de apropiación por parte del GRUPO DE INVESTIGACIÓN de los referentes (teóricos, empíricos, contextuales, antecedentes, etc.) del problema, se alcanza con el diagnóstico del mismo.

Es necesaria la revisión de otras experiencias de cambio sobre prácticas educativas iguales o similares a las que constituyen el objeto de intervención y de los resultados de otras investigaciones al respecto. Un examen cuidadoso de lo que es conocido sobre las prácticas educativas percibidas como problema y de las cuestiones pendientes sobre las mismas, darán al GRUPO DE INVESTIGACIÓN la posibilidad de comprenderlas hasta el punto de poder diseñar alguna estrategia coherente para su transformación.

Adicionalmente, de ser necesario, se debe consultar con especialistas en temas relativos a los problemas abordados, que aporten opiniones y propuestas para perfeccionar las estrategias de intervención. No se pasa de manera directa de la identificación de un problema a una propuesta para superarlo. Hay un momento importante de reflexión y de construcción de conocimiento, que está en la base de las estrategias de intervención propuestas.



TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La definición de la estrategia de intervención es otro momento propicio para el uso de técnicas e instrumentos. Son de uso común las consultas con especialistas en temas relativos a los problemas identificados. Para las consultas se pueden utilizar guías de entrevista u otros formatos más simples.

En términos operativos, estructurar el plan de acciones supone definir los siguientes aspectos: (i) determinación de los campos de acción; (ii) formulación de las hipótesis de acción; (iii) determinación de las acciones; (iv) definición de los resultados esperados; (v) determinación de las actividades de organización y; (vi) previsión de los recursos.

1. Determinación de los campos de acción

A partir del problema identificado y del diagnóstico de dicho problema, pasamos a proponer los campos en los que se van a ejecutar las acciones, es decir, pasamos a dar repuesta a las interrogantes: ¿qué campos en las prácticas educativas se perciben como parte del problema?, ¿en cuáles se debe intervenir?

Los campos más generales de las prácticas educativas asociadas al currículo son los de los enfoques pedagógicos, los métodos didácticos, los sistemas de evaluación, la formación docente, los procesos de interacción entre docentes y alumnos, entre otros; y es obvio que dentro de cada uno de estos hay otros mucho más específicos y acotados.

Lo importante aquí es que dichos campos sean definidos por el GRUPO DE INVESTIGACIÓN a partir de sus propias percepciones y reflexiones sobre el problema y sus posibles soluciones, lo que hace necesario situarse en el árbol de problemas y el diagnóstico del problema. El árbol permite identificar los campos de acción a partir de las causas del problema (parte inferior del árbol), y con el diagnóstico, se consigue definir los mismos campos con mayor nivel de precisión.

A continuación presentamos un ejemplo de determinación de campos de acción, a partir del problema que se ha venido trabajando:

CAMPOS DE ACCIÓN

Los campos de acción sobre los que va a intervenir el proyecto son los siguientes:

1. La programación de las sesiones de aprendizaje. Es necesario definir más adecuadamente los contenidos con los que se trabaja, para que éstos aparezcan contextualizados y más pertinentes. De otro lado, es necesario superar el uso exclusivo de la teoría, incorporando sistemáticamente elementos de la práctica y la experimentación.
2. Las didácticas para la enseñanza aprendizaje de la ciencia. Es necesario incorporar métodos didácticos considerados indispensables para la enseñanza aprendizaje de la ciencia, entre ellos, elementos básicos de la práctica, la experimentación y la solución de problemas. Se trata de conformar ambientes favorables al aprendizaje y la promoción de una actitud científica.
3. Los materiales educativos. Es necesario elaborar material educativo adecuado para una nueva manera de tratar los contenidos, la programación de los aprendizajes y las didácticas para la ciencia.

2. Formulación de las hipótesis de acción

Luego de definidos los campos de acción pasamos a proponer "guías generales para la acción", es decir, dar repuesta a las interrogantes: ¿qué debemos hacer para superar el problema identificado?, ¿qué acciones debemos ejecutar en cada campo? Para ello es necesaria la formulación de hipótesis de acción.

En la IAE las hipótesis no cumplen la misma función que en la investigación convencional. Aquí la finalidad no es validar o generar teorías, ni el tratamiento de las hipótesis supone la construcción de modelos teóricos y su contrastación con la realidad. Muy por el contrario, las hipótesis de acción actúan como guías que dotan de direccionalidad a las acciones a emprender. En ese sentido constituyen respuestas, en términos de propuestas de acción y solución, al problema identificado.

Para la formulación de hipótesis de acción se debe recurrir nuevamente al árbol de problemas, en el sentido que éstas deben guardar una relación muy estrecha con el problema, con sus causas y efectos. Deben definir estrategias capaces de revertir las causas del problema para superar sus efectos no deseados. En términos concretos, sus

enunciados deben incluir las acciones que emprenderemos para atacar los factores generadores del problema (causas) y los resultados esperados (en relación a los efectos) expresados como cambios o mejoras.

A continuación presentamos ejemplos de hipótesis de acción asociadas a los resultados del árbol de problemas con el que hemos venido trabajando. Se utiliza dos causas y dos efectos, dentro del total de los identificados en el árbol, sólo para facilitar la ejemplificación.

PROBLEMA:
Los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental, se limitan a la conceptualización.

CAUSAS:
- Enseñanza descontextualizada de las nociones científicas y los productos tecnológicos.
- Organización tradicional de los programas de aprendizaje en ciencia, tecnología y ambiente.

EFECTOS:
- Acceso limitado a lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.
- Capacidades limitadas para utilizar lo aprendido en ciencias en la solución de problemas.

HIPÓTESIS DE ACCIÓN:
- El desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos a sus contextos de invención y de uso, facilitará que los estudiantes logren una mayor comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.
- La incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente, permitirá que los estudiantes adquieran mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en la solución de problemas.

Como vemos en los ejemplos expuestos, las hipótesis de acción se expresan en la forma: si X entonces Y. En donde la X representa la acción a ejecutar y la Y los cambios o mejoras (resultados) que se espera alcanzar en los efectos identificados como deficitarios.

Para la formulación participativa de las hipótesis de acción, el FACILITADOR debe ubicar en un sitio visible para todos los participantes del proceso (en un papelote o pizarra) el árbol de problemas que se ha construido. Luego, debe promover la identificación participativa de las relaciones lógicas entre causas y efectos y trazar líneas claras que las identifiquen en el diagrama del árbol. Finalmente, para cada relación identificada debe plantear la siguiente interrogante: ¿qué acciones se deben ejecutar para atacar las causas del problema y superar sus efectos no deseados? Aquí la labor del FACILITADOR es fundamental para alcanzar niveles de coherencia y pertinencia en las acciones propuestas y en los cambios o mejoras previstos.

Adicionalmente, el FACILITADOR debe apoyar una redacción técnicamente correcta de las hipótesis de acción. Esto se puede lograr teniendo muy en cuenta que su estructura incluye los siguientes componentes:

1) Acción

Propuesta que incorpora una actividad o conjunto integrado de actividades que se ejecutan para atacar las causas del problema y superar sus efectos potenciales.

2) Receptor de la acción

Actor educativo (beneficiario) o componente (programa, proceso, etc.) identificado para recibir la mejora propuesta.

3) Cambio o mejora

Resultado esperado para la intervención propuesta.

Seguidamente, un ejemplo de la estructura de la hipótesis de acción.

HIPÓTESIS DE ACCIÓN:

El desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos a sus contextos de invención y de uso, facilitará que los estudiantes logren una mayor comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.

ACCIÓN:

Desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos con sus contextos de invención y de uso.

RECEPTOR DE LA ACCIÓN:

Estudiantes de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente.

CAMBIO O MEJORA:

Mayor comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.

Por último, cada hipótesis de acción propuesta debe formularse acompañada de una fundamentación que haga visible la coherencia y pertinencia de la relación entre la acción que se propone y el cambio o mejora (resultado) que con ella se espera alcanzar. La fundamentación debe ser un texto pequeño y claro.

A continuación presentamos un ejemplo de fundamentación de hipótesis de acción.

HIPÓTESIS DE ACCIÓN:

La incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente, permitirá que los estudiantes adquieran mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en la solución de problemas.

FUNDAMENTACIÓN:

Es necesario que los estudiantes entiendan el funcionamiento de los modelos y aprendan a construir modelos simples pero pertinentes en un contexto particular de acción y de comunicación. Con el aprendizaje de modelos simples se transmite una "teoría parcial" de la ciencia o la tecnología, de sus finalidades, de su funcionamiento y de la organización social que implica. Con ello, se evita que los estudiantes actúen en función de fórmulas o recetas que prescriban comportamientos o actitudes "endurecidas", que los vuelven dependientes y les hacen perder potencial de autonomía. Por el contrario, se promueve una actuación inteligente, razonada y autónoma. Por ejemplo, el uso del modelo del virus sirve para promover un comportamiento inteligente que logre evitar el contagio.

3. Determinación de las acciones

Las acciones pueden ser definidas como prácticas o líneas de actuación concretas que se ejecutan para asegurar el cambio o la mejora de una situación que se considera problemática. Estas deben ser propuestas por el GRUPO DE INVESTIGACIÓN con el acompañamiento técnico del FACILITADOR, sobre la base de la información recabada en el diagnóstico del problema.

Las acciones aparecen explícitas, como primer segmento, en el enunciado de las hipótesis de acción, de modo que entre éstas existe una relación lógica y operativa muy clara.

Si consideramos como ejemplo a las hipótesis de acción con las que trabajamos en el punto anterior, tendríamos para ellas las siguientes acciones a ejecutar.

HIPÓTESIS DE ACCIÓN:
El desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos a sus contextos de invención y de uso, facilitará que los estudiantes logren una mayor comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.

ACCIÓN:
Desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos con sus contextos de invención y de uso.

HIPÓTESIS DE ACCIÓN:
La incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente, permitirá que los estudiantes adquieran mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en la solución de problemas.

ACCIÓN:
Incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente.

Se debe tener muy en claro las acciones a ejecutar y el sentido de cada una en función de las causas y efectos identificados para el problema a intervenir. En ese sentido, es necesario que el FACILITADOR plantee recurrentemente al GRUPO DE INVESTIGACIÓN la interrogante propuesta para las hipótesis de acción: ¿qué acciones se deben ejecutar para atacar las causas del problema y superar sus efectos no deseados?

4. Definición de los resultados esperados

Los resultados esperados consisten en la descripción de los cambios o mejoras, cuantitativas y cualitativas, que se esperan como producto de la ejecución de las acciones. Estos resultados, al igual que las acciones, también aparecen explícitos en el enunciado de las hipótesis de acción, pero como segmento final de las mismas, es decir, como los cambios o mejoras que se espera alcanzar en los efectos identificados como deficitarios.

En este punto, el FACILITADOR debe plantear permanentemente al GRUPO DE INVESTIGACIÓN las siguientes interrogantes: ¿qué cambios o mejoras relativos a los efectos del problema se pueden alcanzar con las acciones propuestas?, ¿en qué cantidad o sentido se pueden esperar dichos cambios?

A continuación presentamos ejemplos de resultados esperados en relación a las hipótesis de acción con las que venimos trabajando.

HIPÓTESIS DE ACCIÓN:
El desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos a sus contextos de invención y de uso, facilitará que los estudiantes logren una mayor comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.

RESULTADO ESPERADO:
Alumnos incrementan significativamente su comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.

HIPÓTESIS DE ACCIÓN:
La incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente, permitirá que los estudiantes adquieran mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en la solución de problemas.

RESULTADO ESPERADO:
Alumnos adquieren mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en ciencia en la solución de problemas.

5. Determinación de las actividades de organización

Las actividades de organización son los pasos que se tienen que dar o las negociaciones que se tienen que realizar, para asegurar el emprendimiento de las acciones previstas.

Es posible que un docente innovador tenga que negociar algunas de las acciones que se propone con los compañeros de docencia o con alguna autoridad cuyas actividades puedan verse influidas por los efectos de los cambios propuestos, al grado que incluso puedan intervenir de manera destructiva si no se les consulta previamente. Por ejemplo, es posible que un cambio en el programa de estudios, por su dimensión y profundidad, se tenga que negociar con distintos actores educativos en simultáneo: el director del departamento, los compañeros docentes, los alumnos e, incluso, con sus padres.

Es lógico pensar que en algunas oportunidades las actividades de organización no requerirán de entablar mayores negociaciones, pero la habilidad para la negociación adquirirá cada vez mayor importancia en la medida que las actividades a realizar correspondan a acciones más complejas, que supongan cambios más significativos y que, en los mismos, impliquen a una cantidad mayor y más diversa de actores educativos.

6. Previsión de los recursos

El desarrollo de toda actividad requiere de la provisión de recursos de distinta clase, entre los que podemos identificar como los más importantes a los recursos humanos (responsables en términos de la ejecución de un proyecto), recursos materiales (aulas, equipos, materiales educativos, etc.), recursos financieros y el tiempo para la ejecución de acciones y actividades.

Tanto las acciones como las actividades y los recursos deben ser articulados en una programación de actividades. Esta es una matriz de planificación de las acciones y actividades en el tiempo.

Para la elaboración del programa se utiliza un diagrama de Gantt en el que se incluyen las acciones, las actividades que les corresponden, los recursos necesarios y los responsables de ejecutarlas en las ordenadas y los plazos de ejecución en las abscisas.

A continuación se presenta el ejemplo de un segmento de programa de actividades sobre una de las hipótesis de acción con la que hemos venido trabajando.

CUARTA FASE: IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS ACCIONES

1. Implementación de las acciones

Luego de haber identificado un problema sobre el cual se pretende intervenir y de haber definido un plan de acciones en el mismo sentido, se pasa a la implementación de dichas acciones. La implementación supone, por un lado, un esfuerzo de negociación que se tiene que emprender para lograr la aceptación institucional del sentido de los cambios contenidos en las acciones mismas y la cesión de los recursos y tiempos necesarios para ejecutarlas. Por otro lado, supone también un esfuerzo de organización y optimización de los recursos humanos, los recursos materiales y los tiempos necesarios que requerirá cada una de las acciones previstas en el plan.

El procedimiento requiere dar los siguientes pasos:

- Identificar la acción que se va a implementar en primer término. En algunos casos es necesario implementar dos o más acciones en simultáneo, pero lo importante es que éstas queden identificadas como las acciones que servirán como base para el desarrollo posterior de la totalidad del proceso de intervención.
- Realizar las negociaciones necesarias para lograr la aceptación institucional (de autoridades y otros actores) del sentido de los cambios contenidos en las acciones propuestas.
- Establecer el requerimiento de recursos humanos, materiales y tiempos necesarios para la ejecución de las acciones.
- Evaluar que el requerimiento de recursos sea coherente con la disponibilidad de los mismos en la institución en la que se va a ejecutar el proyecto. Si esto no es así, es necesario repensar la acción o redimensionar el requerimiento de recursos.
- Realizar las negociaciones necesarias para lograr la aceptación institucional de la previsión de recursos necesarios (en tipo y cantidad) para la ejecución de las acciones.
- Definir un programa de actividades (diagrama de Gantt) que incluya acciones, actividades organizativas, responsables de ejecución, recursos y tiempos necesarios.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

HIPÓTESIS DE ACCIÓN

La incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente, permitirá que los estudiantes adquieran mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en la solución de problemas.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	SEMANAS							
			1	2	3	4	5	6	7	8
ACCIÓN: Incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programa de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente.	Docentes del área de ciencia, tecnología y ambiente.	∘ Material de demostración. ∘ Textos complementarios.								
ACTIVIDADES: 1. Negociar con autoridades la necesidad de incorporar modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje.			X							
2. Identificar modelos simples relevantes.			X							
3. Definir los contenidos y metodologías para la enseñanza de cada modelo simple.			X	X	X					
4. Incorporar los modelos simples en los programas de aprendizaje.				X	X	X	X	X		
5. Enseñar con los modelos simples.									X	
6. Evaluar los aprendizajes de modelos simples.										X
7. Difundir los resultados de la experiencia.										X

El procedimiento de implementación de una acción se expresa en el siguiente ejemplo.

ACCIÓN: Incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente. ACTIVIDADES: • Negociar con las autoridades la necesidad de incorporar modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje • Identificar los modelos simples relevantes. • Definir los contenidos y metodologías para la enseñanza de cada modelo simple • Incorporar los modelos simples en los programas de aprendizaje.

La propuesta de la acción o las acciones a emprender en primer lugar, debe resultar de una decisión del GRUPO DE INVESTIGACIÓN como colectivo. Aquí el FACILITADOR no sólo debe acompañar la toma de decisiones sobre el orden en la implementación de acciones, sino que debe apoyar con argumentos técnicos para que los recursos que se definan como necesarios lo sean realmente en tipo y cantidad.

Por otro lado, es de suma importancia la capacidad de negociación que exprese el GRUPO DE INVESTIGACIÓN, porque de ello dependerá que las acciones se puedan implementar tal cual fueron previstas en el plan de acciones.

2. Ejecución de las acciones

Una vez concluido el proceso de implementación, es decir, aceptado el sentido de los cambios contenidos en las acciones, definidos los responsables para la ejecución de las mismas, proveídos los recursos necesarios, establecidos los plazos y consolidado todo esto en un programa de actividades, se pasa al momento de la ejecución. Este consiste en la puesta en marcha de las actividades previstas en el programa de actividades que consolida el momento de la implementación.

Ejemplo:

ACCIÓN: Incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente. ACTIVIDADES: • Enseñar con los modelos simples.

La ejecución satisfactoria de un curso de acción puede llevar cierto tiempo. Los sentidos contenidos en las acciones suelen exigir ciertos cambios en la conducta de diversos actores educativos. Por ejemplo, un docente no puede modificar su papel, o algún aspecto del mismo, sin que se produzcan modificaciones en los roles de los alumnos en el aula. Y esto puede llevar tiempo si la acción o acciones propuestas suponen un cambio radical del papel del docente.

En el mismo sentido, la cantidad de tiempo necesario para asegurar la ejecución puede depender de la frecuencia de contacto que el docente tenga con el grupo de alumnos implicado. También puede depender de la medida en que el GRUPO DE INVESTIGACIÓN considere necesario evaluar la pertinencia de los procedimientos de ejecución o de la acción en sí misma. En otras palabras, el GRUPO DE INVESTIGACIÓN puede percibir la necesidad de ir más allá de la simple evaluación del grado de ejecución de la acción y emprender la evaluación de las causas subyacentes a las dificultades experimentadas en la ejecución. El resultado de este procedimiento, más profundo y complejo, será la redefinición de la acción, su sustitución e incluso la revisión y reformulación del problema central.

En este punto la labor del FACILITADOR es sumamente importante. Él debe hacer hincapié permanentemente sobre la necesidad de evaluar el proceso de ejecución, principalmente en relación a las dificultades encontradas, así como en volver la mirada constantemente hacia el sentido de las acciones e incluso hacia el problema central y evaluar su pertinencia.

Quinta fase: Evaluación de las acciones y reflexión crítica

1. Evaluación de las acciones

Entendemos aquí a la evaluación como un proceso periódico de análisis y valoración de la efectividad de un proyecto de mejoramiento educativo, de la implementación y ejecución de las acciones previstas en él y de los cambios que éstas han producido, con la finalidad de contribuir a mejorar el manejo del proyecto.

La evaluación de acciones revierte en la afirmación o replanteo de las futuras estrategias y acciones del proyecto, dando lugar a un proceso de retroalimentación y mejoramiento de la práctica educativa institucional.

Si bien su foco central es establecer la pertinencia de las estrategias utilizadas en función de su efectividad para superar los problemas que el proyecto enfrenta, en términos integrales va mucho más allá. Es un proceso de aprendizaje, en la medida que los docentes y otros actores educativos implicados adquieren capacidades para el análisis, la reflexión, la negociación y la toma de decisiones concertadas en el contexto de la práctica y la acción, a la vez que se hacen más conscientes de sus posibilidades, su realidad, sus visiones y sus perspectivas.

Adicionalmente, es un proceso empoderador que promueve que los docentes influyan en las decisiones y políticas institucionales, haciendo intervenir sus propias concepciones e intereses. Todo ello, en un contexto que enfatiza su participación en los diferentes momentos del proceso de evaluación (decisión, ejecución y uso de resultados), hecho que los lleva a superar la condición de simples informantes, para pasar a convertirse en actores protagónicos.

En términos del procedimiento, los procesos de evaluación utilizan indicadores. Estos son variables operativas relativas a las acciones, que permiten observar, medir o valorar si las acciones están produciendo los cambios que se ha previsto en el marco del proyecto.

En ese sentido, los indicadores permiten conocer el grado de cumplimiento y el éxito en la implementación y ejecución de una propuesta de mejoramiento educativo. Para ello, todo indicador debe ser construido a partir de definiciones precisas de los aspectos que se pretende evaluar e ir acompañado de una fuente de verificación confiable.

En la evaluación de acciones en proyectos de mejoramiento educativo se utilizan dos tipos de indicadores: de proceso y de resultado.

Indicador de proceso

El indicador de proceso es la unidad de medida que permite establecer el nivel de avance o cumplimiento de las acciones propuestas.

Ejemplos:

ACCIÓN:
Desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos con sus contextos de invención y de uso.

INDICADORES DE PROCESO:
- Enseñanza de modelos científicos y tecnológicos vinculados a sus contextos de invención.
- Enseñanza de modelos científicos y tecnológicos vinculados a sus contextos de uso.

FUENTE DE VERIFICACIÓN:
- Resultados de la observación sistemática en aula con hojas de cotejo (para ambos indicadores).

ACCIÓN:
Incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente.

INDICADORES DE PROCESO:
- Modelos simples (islotes de racionalidad) incorporados en los programas de aprendizaje.
- Modelos simples (islotes de racionalidad) utilizados en las sesiones de aprendizaje.

FUENTES DE VERIFICACIÓN:
- Programas de aprendizaje (para incorporación de modelos simples).
- Apuntes de diario de clases (para uso de modelos simples).

Indicador de resultado

El indicador de resultado es una unidad de medida que permite establecer comparaciones entre los cambios o mejoras alcanzados y aquellos previstos en los resultados esperados, ya sea en su magnitud o en su sentido.

Ejemplos:

RESULTADO ESPERADO:
Estudiantes incrementan significativamente su comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.

INDICADOR DE RESULTADO:
- Nivel de comprensión de modelos científicos y tecnológicos estandarizados.

FUENTE DE VERIFICACIÓN:
- Resultados de prueba de conocimientos.

RESULTADO ESPERADO:
Estudiantes adquieren mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en ciencia en la solución de problemas.

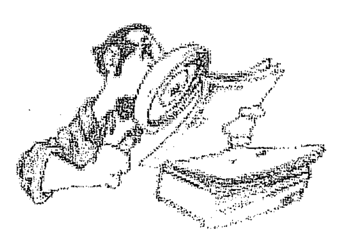
INDICADOR DE RESULTADO:
- Nivel de desarrollo de capacidades para la solución de problemas.

FUENTE DE VERIFICACIÓN:
- Resultados de prueba para la evaluación de capacidades en la solución de problemas.

Para construir los indicadores de proceso o de resultado adecuadamente, el FACILITADOR debe ubicar en un lugar visible (pizarra o papelote) las acciones y los resultados esperados a evaluar. En este punto es necesario que el FACILITADOR plantee al grupo las siguientes interrogantes: ¿qué información es necesaria para establecer el nivel de cumplimiento de las acciones que se han ejecutado?, ¿qué información es necesaria para establecer la medida en que se han alcanzado los resultados esperados?

Para definir fuentes de verificación confiables, el proceso es similar pero relativo a los indicadores construidos. La interrogante a plantear sería: ¿de dónde (documentos existentes, resultados de la aplicación de técnicas e instrumentos, etc.) podemos obtener esa información?

El GRUPO DE INVESTIGACIÓN debe responder participativamente a estas interrogantes. Para ello es recomendable el uso de tarjetas de distintos colores para acciones, resultados, indicadores de proceso, de resultado y fuentes de verificación. El FACILITADOR debe apoyar la tarea participativa en la construcción de los indicadores adecuados y necesarios y en la identificación de las fuentes de verificación confiables para los mismos.



TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La evaluación de las acciones es otro momento en el que se usa intensivamente técnicas e instrumentos para el tratamiento de datos e información primaria y secundaria. Estas se asocian al manejo de las fuentes de verificación de los indicadores.

En los ejemplos se trabaja con observación sistemática, con listas de cotejo y diarios de clase, y con pruebas de evaluación de conocimientos y de capacidades para la solución de problemas. También se trabaja con la revisión de documentos (información secundaria).

2. Reflexión crítica

Concebimos a la reflexión crítica en el contexto de un proyecto de mejoramiento educativo como la interpretación colectiva de las experiencias y los resultados de la evaluación, con la finalidad de llegar a nuevas concepciones, miradas y acuerdos sobre la acción.

La reflexión crítica, entendida como la discusión activa al interior del GRUPO DE INVESTIGACIÓN, es esencial para compartir y analizar la información obtenida, establecer consensos y acuerdos, tomar decisiones concertadas y actuar en consecuencia. Desde ese punto de vista, contribuye a crear las condiciones para una acción orientada a alcanzar cambios efectivos y sostenibles.

La reflexión crítica contribuye también a promover aprendizajes individuales y colectivos. La participación en procesos de investigación en la acción lleva inevitablemente a que cada uno de los participantes observe, describa y construya una imagen de la realidad en la que actúa, es decir, aprenda. El aprendizaje colectivo se origina en estas experiencias individuales y se consolida en la reflexión crítica colectiva, que constituye un proceso de socialización.

Ahora, es importante dejar en claro que el análisis "crítico" va más allá de la recolección, procesamiento y examen de la información disponible. Es necesario cuestionar lo que normalmente se da por sentado y en particular los supuestos sobre los cuales se ha definido el sentido de la intervención en curso. Para ello, el GRUPO DE INVESTIGACIÓN debe reflexionar sobre lo que no ha funcionado o sigue sin funcionar.

Aquí es de particular importancia el trabajo del FACILITADOR. Este debe preguntar recurrentemente al GRUPO DE INVESTIGACIÓN: ¿qué está sucediendo?, y luego de obtenida una respuesta, plantear interrogantes complementarias como: ¿por qué está sucediendo?, ¿cuáles son las consecuencias para el proyecto?, ¿qué vamos a hacer ahora?

En términos operativos, promover la reflexión crítica permite alcanzar un conjunto de aprendizajes, entre los cuales podemos mencionar:

- Obtener nueva y más depurada información. Compartir ideas con otros actores educativos al interior de un grupo de autorreflexión, por lo general lleva a despertar los recuerdos, consolidar ideas, y es muy probable que por ello se obtenga nueva información y percepciones más refinadas.
- Corregir y superar los prejuicios que es probable estén presentes en los proyectos. En un examen colectivo, crítico y a fondo de la información, ésta se verifica mutuamente y los actores educativos pueden identificar las cuestiones que, en su opinión, se han presentado incorrectamente.
- Alcanzar una imagen clara de situaciones, procesos o experiencias y llegar a consensos. Discutiendo las impresiones y datos derivados de la evaluación de acciones, pueden detectarse contradicciones u omisiones y resolverse a partir del logro de consensos.
- Facilitar acciones con las que puedan identificarse los actores comprometidos en el proceso. Cuanto más participantes entiendan las causas y el alcance de los problemas, el sentido de las estrategias que se han propuesto para su solución y la relación de éstas con sus aspiraciones, más favorables al cambio serán las actitudes y más significativas resultarán las acciones.

Un punto muy importante en la secuencia de aprendizajes es la identificación de **lecciones aprendidas**. Las lecciones pueden ser definidas como un aprendizaje derivado de la experiencia que está lo suficientemente fundamentado y puede generalizarse, por lo que ofrece grandes posibilidades de mejorar la acción.

La utilidad de identificar, formular y compartir **lecciones aprendidas**, radica en lo siguiente:

- Presentar con fines de réplica modelos exitosos de mejoramiento de las prácticas educativas, que hayan sido suficientemente analizados y documentados.
- Hacer que los demás aprendan de los problemas que se identificaron en la intervención, del modo en que se plantearon sus soluciones y de los resultados que se obtuvieron.
- Hacer que los demás aprendan de los errores cometidos en la intervención, ayudándoles a no cometer errores similares.
- Aumentar el impacto del proyecto ejerciendo una influencia positiva en líneas de trabajo, prácticas exitosas e incluso en la formulación de políticas sectoriales.

Sexta fase: Difusión de resultados

La última fase del proceso de la IAE corresponde a la difusión de los resultados obtenidos. La definición de la estrategia de difusión, con todos sus componentes, debe ser una tarea colectiva del GRUPO DE INVESTIGACIÓN.

Para definir una estrategia de difusión, se debe tomar decisiones en relación a tres elementos básicos: (i) la definición de los contenidos de la difusión; (ii) la definición de los públicos a los que llegará; y (iii) la definición de los medios con los que se llevará a cabo.

1. Definición de contenidos

Los contenidos por lo general son diversos y van más allá de la exclusiva exposición de los resultados de la experiencia. Para identificarlos, el FACILITADOR debe plantear al GRUPO DE INVESTIGACIÓN interrogantes como éstas: ¿qué es necesario difundir?, ¿por qué es necesario hacerlo?

Algunos contenidos comunes a la difusión de experiencias de intervención, son los siguientes:

- Los resultados generales de la intervención. Es necesario incluir los resultados coincidentes con los propósitos previstos; los que no se alcanzaron y cuáles fueron las razones del fracaso; los resultados que se buscaron con mayor énfasis; y aquellos que se produjeron sin que el proyecto los haya buscado. También es necesario identificar las mejores prácticas, derivadas o no de la intervención.

- La descripción de la estrategia de intervención en general, las líneas de acción y los métodos que se emplearon en cada caso. Se debe también explicitar las dificultades que se tuvieron, en qué consistieron, cómo fueron abordadas y si fueron superadas o no.

- Las lecciones aprendidas, principalmente de las mejores prácticas, la estrategia de intervención y las principales acciones.

Los contenidos deben ser extraídos, en lo fundamental, de la información producida en el proceso de evaluación y reflexión.

A continuación presentamos, como ejemplo, un esquema básico para la difusión de resultados.

ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE DIFUSIÓN

PRESENTACIÓN

LOS ANTECEDENTES DE LA EXPERIENCIA

EL PROYECTO

- Actores involucrados
- El problema abordado
- Los objetivos y resultados esperados
- La estrategia de intervención
- La evaluación

LOS RESULTADOS

- En relación a los objetivos
- En relación a los resultados previstos
- Logros no previstos
- Prácticas más exitosas

LAS LECCIONES APRENDIDAS

ANEXOS

En términos generales, los contenidos a ser difundidos corresponden a lo que sería un esquema de informe de la experiencia.

2. Definición de públicos

Es necesario definir públicos para identificar receptores de la difusión. Las preguntas a ser respondidas aquí por el GRUPO DE INVESTIGACIÓN son las siguientes: ¿a quiénes debe llegar la información?, ¿por qué es importante que lo haga?

En muchos casos es necesario segmentar públicos e información, para hacer énfasis en aquellos resultados que se consideren importantes para cada público. Así sería necesario preguntarse qué énfasis son importantes para los docentes, cuáles para las autoridades, los estudiantes, investigadores y docentes universitarios o para tomadores de decisiones en el sector educación.

3. Definición de medios

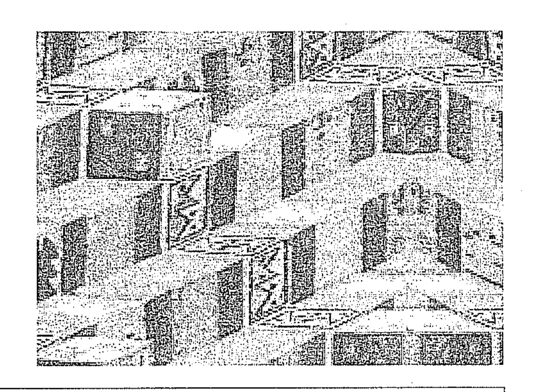
La definición de los medios hace necesario dar respuesta a interrogantes como las siguientes: ¿cómo difundir?, ¿qué medios son los más adecuados?, ¿cuáles son los más accesibles? Las respuestas a las interrogantes expuestas deben hacer necesaria referencia al tipo de información que se va a difundir y al público al que se pretende llegar.

Es lógico que en este momento se produzca una necesaria e inevitable contrastación entre las decisiones que se deberían tomar dada la efectividad de los medios según contenido o público, y aquellas decisiones que se podrían tomar con los recursos disponibles y las posibilidades de acceder a medios.

Los medios más comunes para la difusión de este tipo de experiencias son los medios impresos (boletín, documento de trabajo, exposición gráfica o documentada); los orales (entrevista en radio, charla, conversatorio); y los eventos (taller informativo, seminario de discusión y otros).

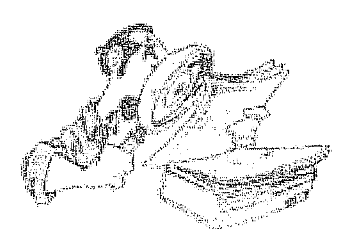
CUARTA PARTE

Técnicas para el recojo de datos e información



Las técnicas para el recojo de datos e información que presentamos a continuación no son las únicas que existen ni las más importantes, son solamente las de uso más frecuente en experiencias de transformación de prácticas sociales, sobre todo en aquellas que se conciben y se realizan participativamente. En esa misma perspectiva, son también de uso común en los procesos de IAE.

Si bien cada técnica posee especificidad en términos del tipo de actor con el que generalmente trabaja y el tipo de datos e información que con ella se puede obtener; no son excluyentes entre sí, sino más bien complementarias. La complementariedad en este caso tiene que ver con la posibilidad de utilizarlas en los mismos actores, en procesos de triangulación que permitan un control cruzado entre técnicas.



TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Como ya vimos en el proceso de la IAE, las técnicas e instrumentos se usan intensamente en los momentos del DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA y la EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN. Claro está que también pueden ser utilizadas en otros momentos y situaciones, si el GRUPO DE INVESTIGACIÓN lo considera pertinente.

1. LA ENTREVISTA

LA ENTREVISTA ES UNA CONVERSACIÓN presencial entre dos actores, entrevistador y entrevistado, que sirve para recoger información relativa a la subjetividad de éste último. Trabaja con una guía (especie de cuestionario con preguntas abiertas) que predefine temas o tópicos, las preguntas para cada tema y el orden en que se van a aplicar dichas preguntas (ver ejemplo en la siguiente página). Desde ese punto de vista, sigue un procedimiento definido de antemano, aunque deja al entrevistador cierta libertad en el proceso de ejecución, por ejemplo, en el uso de la repregunta o en la profundidad y tiempo con el que se aborda cada tema.

Algunas de sus características básicas son las siguientes:

- En ocasiones se aplica a poblaciones relativamente extensas (20 o más entrevistados) que, dado el caso, hace necesario trabajar con muestras intencionales.
- Es un instrumento fronterizo entre los enfoques cuantitativo y cualitativo. Con la información obtenida por su aplicación, es posible hacer análisis de tipo cuantitativo (estadística simple con frecuencias y porcentajes) y de tipo cualitativo (interpretación). Siempre se trabaja con la información recurrente entre los distintos entrevistados.
- Permite cierta flexibilidad en la formulación de preguntas (apela a la repregunta), que deriva de la dinámica del diálogo que se establezca.

1.1. Pertinencia y utilidad

Las entrevistas son pertinentes para trabajar con distintos actores y obtener de ellos descripciones, puntos de vista, propuestas, sentimientos, grados de satisfacción, percepciones sobre situaciones, aspiraciones o expectativas.

Su utilidad en los procesos de IAE consiste en la posibilidad de trabajar con diferentes actores para indagar sobre situaciones percibidas y sentidas como problemas o sobre las condiciones en que se producen y sus posibles efectos. También permiten obtener opiniones o propuestas de especialistas externos a la experiencia o de actores relevantes que participan en la misma, sobre posibles soluciones, estrategias de intervención o líneas de acción.

EJEMPLO DE GUÍA DE ENTREVISTAS CON INFORMANTES CLAVE (ESPECIALISTAS)

Problemas:

- ¿Qué limitaciones y carencias son comunes a la enseñanza aprendizaje de la ciencia en educación secundaria?
  - ¿Cuáles en los enfoques pedagógicos y didácticos?
  - ¿Cuáles en las metodologías?
  - ¿Cuáles en la definición y programación de las sesiones de aprendizaje?
  - ¿Cuáles en los materiales educativos?

(Identificar otras a partir de las respuestas dadas.)

- ¿Qué ausencias son evidentes en los aprendizajes en ciencia?
  - ¿Cuáles en el conocimiento de principios básicos?
  - ¿Cuáles en los procedimientos de experimentación y demostración?
  - ¿Cuáles en el método de solución de problemas?

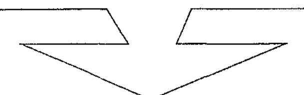
(Identificar otras a partir de las respuestas dadas.)

- ¿Cómo evalúa la presencia de una actitud científica en docentes y alumnos?

Propuestas de solución:

- ¿Cómo superar las limitaciones y carencias comunes en la enseñanza aprendizaje de la ciencia? ***(Proponer una respuesta ordenada a partir de las limitaciones identificadas anteriormente.)***
- ¿Cómo cubrir las ausencias evidentes en los aprendizajes en ciencia? ***(Proponer una respuesta ordenada a partir de las ausencias identificadas anteriormente.)***
- ¿Cómo promover una verdadera actitud científica en docentes y alumnos?

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguientes preguntas.)



1.2. Procedimientos de ejecución

Hay tres momentos clave en la ejecución de una entrevista:

- El *rapport*, que es el momento inicial de una entrevista, donde el entrevistador debe construir una relación de empatía y un ambiente de confianza con el entrevistado. Esto se logra con actitudes cordiales y amistosas.
- La cima, que se refiere a la realización de la entrevista en sus temas clave, en aquellos que van a explorarse con mayor atención y tiempo, y que permitirán obtener la información

que se necesite. El entrevistador debe tener especial cuidado de no dejar ver sus propias opiniones, ni explicitar actitudes y conductas que colisionen con los patrones culturales de los entrevistados. Los docentes, por lo general, portan mucha carga emocional, ya sea política, religiosa o de otra índole.

- El cierre, que anuncia el final de la entrevista. Es importante explicitar el agradecimiento por la colaboración y concluir en un ambiente de cordialidad y satisfacción.

1.3. Ventajas y limitaciones

Las principales ventajas de la entrevista son las siguientes:

- Permite trabajar temas con el nivel de profundidad y precisión deseados. Esto básicamente por la posibilidad del uso de la repregunta y por la libertad de la que goza el entrevistador.
- Produce información de una gran riqueza, en la medida que el entrevistado responde y reflexiona utilizando sus propias concepciones y empleando, para ello, su propio lenguaje y sus propios códigos culturales.
- Permite observar actitudes y conductas, en general todo lo concerniente al lenguaje no verbal. Esto nos ayuda a contar con mayor información.

Las limitaciones centrales para la utilización de entrevistas son:

- Se necesita una amplia preparación y experiencia para realizar buenas entrevistas. Esto se acentúa mientras más profundas sean las entrevistas.
- La posibilidad que en el contexto de la entrevista se produzca una distorsión desde el entrevistador. Es probable que éste, por diversas razones (problemas de comunicación, de capacidad, de involucramiento con determinados supuestos o hipótesis), interprete inadecuadamente la información emitida por el entrevistado.
- La posibilidad que en el contexto de la entrevista se produzca una distorsión desde el entrevistado. Entre éstas se puede señalar el hecho del entrevistado que no desea responder, el que miente voluntariamente o el que involuntariamente se deja llevar por los procesos selectivos de la memoria.
- El problema del vocabulario es importante, pues tanto el entrevistador como el entrevistado pueden asumir significados diferentes para algunos términos o conceptos.
- El costo de la aplicación de una entrevista se incrementa sustantivamente en la medida que se quiera aplicarla a una mayor cantidad de entrevistados, lo que haría necesario trabajar con un equipo de entrevistadores bien entrenados y con conocimientos acabados en los temas que se van a abordar.
- El procesamiento de la información recogida con entrevistas es complejo, trabajoso y demanda mucho tiempo, en especial cuando se trabaja con mayores niveles de profundidad.

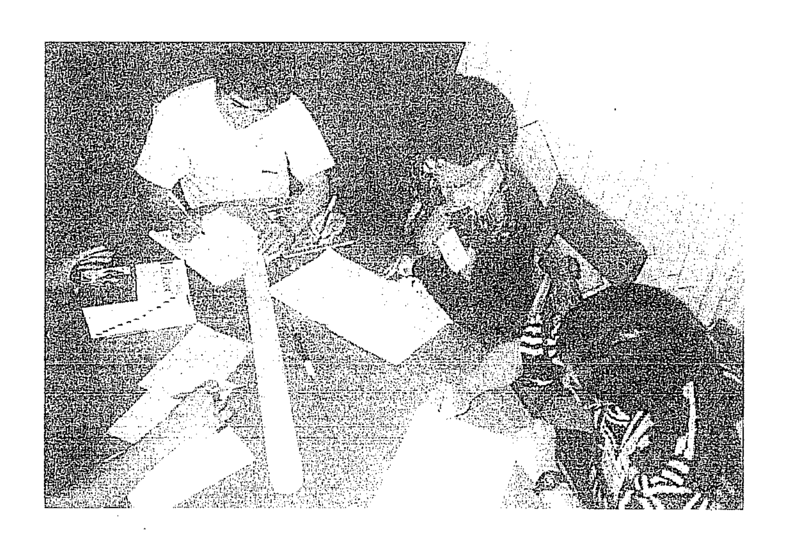
2. El grupo de discusión dirigida

Es una técnica cualitativa y participativa de generación de información, que emplea los procedimientos de la entrevista no directiva aplicados a actores reunidos para participar en una sesión colectiva sobre uno o algunos pocos temas concretos. El grupo de discusión dirigida (GDD) se desarrolla como una conversación, un intercambio entre actores, que promueve un diálogo abierto y espontáneo. Se apoya en una guía de tópicos definida de antemano (ver ejemplo en la siguiente página) y un moderador que se encarga de canalizar el proceso.

2.1. Pertinencia y utilidad

Al igual que las entrevistas individuales, los GDD son pertinentes para recoger información relacionada a la subjetividad de los actores como descripciones, puntos de vista, propuestas, sentimientos, grados de satisfacción, percepciones sobre situaciones, aspiraciones o expectativas.

Pero una ventaja adicional de las técnicas grupales es que los miembros del grupo generan nuevas ideas porque se estimulan mutuamente. La dinámica del grupo empuja a los participantes a responder a las opiniones, comentarios e ideas de los otros, favoreciendo el surgimiento de nuevas líneas o perspectivas de análisis.



EJEMPLO DE GUÍA PARA GRUPO DE DISCUSIÓN

GUÍA PARA GRUPO DE DISCUSIÓN DIRIGIDA
A ESTUDIANTES SECUNDARIOS DEL C.E. EXPERIMENTAL

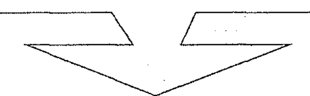
Procesos de enseñanza aprendizaje en ciencia

- Indagar sobre cómo se les enseña en ciencia: ¿se limitan a la teoría?, ¿se resuelven problemas?, ¿se hacen experimentos?, ¿en qué consisten?, ¿están de acuerdo con lo que se hace?
- Evaluar niveles de satisfacción sobre la enseñanza recibida: ¿se encuentran satisfechos?, ¿por qué?, ¿qué falta?, ¿qué habría que hacer?
- Evaluar niveles de satisfacción sobre los aprendizajes logrados: ¿se encuentran satisfechos?, ¿por qué?, ¿qué falta?, ¿qué habría que hacer?
- Evaluar niveles de satisfacción sobre la labor de los docentes: ¿se encuentran satisfechos?, ¿por qué?, ¿en qué son buenos?, ¿en qué son deficientes?, ¿qué les recomendarían?

Sentido y utilidad de lo que se estudia en ciencia

- Indagar sobre la utilidad actual de lo estudiado en ciencia: ¿para qué es útil? (hacer jugar distintas posibilidades: aprender a pensar y razonar mejor; aprobar los cursos; resolver problemas cotidianos; otras posibilidades).
- Indagar sobre la utilidad futura de lo estudiado en ciencia: ¿para qué podría ser útil? (hacer jugar distintas posibilidades: ingreso a la universidad; estudio posterior de profesiones relacionadas a la ciencia o la tecnología; conseguir trabajo; otras posibilidades).

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguientes tópicos.)



La importancia de los GDD en los procesos de IAE radica en la posibilidad de confrontar las concepciones, opiniones e intereses de distintos actores (perspectivas múltiples) en un mismo espacio y momento. Esto es especialmente útil para identificar problemas y evaluar su importancia, para proponer posibles soluciones frente a dichos problemas y líneas de acción en el mismo sentido, y para evaluar las acciones ejecutadas y reflexionar sobre los cambios alcanzados

2.2. Procedimientos de ejecución

Hay algunos procedimientos que son comunes a los GDD y que es necesario respetar para que adquieran validez.

El número óptimo de participantes en un GDD debe ser entre 5 y 10 personas. Un grupo de ese tamaño permite un diálogo fluido y puede ser moderado con mayor facilidad. En un grupo muy pequeño, la discusión tiende a ser dirigida por los individuos más influyentes. Por el contrario, los grupos grandes tienden a fragmentarse en grupos más pequeños que entablan conversaciones separadas y paralelas, situación que es difícil de controlar por el moderador.

En términos de su ejecución, el moderador debe conceder al participante la libertad de recorrer a su albedrío el tema de discusión, presentándolo como una pregunta abierta. Es necesario abstenerse de toda intervención directiva o estructura (manera de percibir, valor, meta, etc.) en el campo de experiencias del participante. Para ello se requiere de un moderador que reúna tres condiciones: tener experiencia en la conducción de grupos en el contexto de técnicas participativas, conocer de los temas o problemas que se tratan para comprender e interpretar correctamente las discusiones y las respuestas de los participantes, y conocer las normas y códigos culturales de los grupos.

2.3. Ventajas y limitaciones

Las principales ventajas de los GDD son las siguientes:

- Es una técnica más rápida y económica que las entrevistas individuales. Un GDD puede ser realizado en unas dos horas o algo más (dependiendo de la cantidad de tópicos que se vayan a tratar y de la dinámica con que se desarrolle el grupo), que es algo más de lo que normalmente dura una entrevista, pero se recoge la opinión de 5 a 10 personas en simultáneo.
- La participación en el contexto de un grupo puede, en ocasiones, disminuir las inhibiciones. En algunos casos, la gente se encuentra más dispuesta a compartir sentimientos, emociones y dudas en un grupo, que sola con un entrevistador.
- La información recogida es, a veces, más exacta que la obtenida en entrevistas individuales, ya que los participantes se muestran reacios a ofrecer información inexacta delante de otras personas que puedan desmentirlos o corregirlos.

Sus principales limitaciones son:

- Los participantes pueden no querer expresar opiniones personales o revelar información sobre actitudes y comportamientos que no desean discutir abiertamente.
- Existe el peligro que el moderador pueda malinterpretar la información extraída (sesgo del investigador). Los sesgos más comunes son: confirmar supuestos e hipótesis previas, apartando la información que las refute e interpretando de forma errónea la discusión del grupo, y buscar consistencia dentro de cada GDD y entre ellos (si se hace más de uno), simplificando en extremo la realidad.

3. Los talleres multiactores

Los talleres multiactores constituyen espacios de discusión colectiva entre actores portadores de diversas perspectivas (docentes, autoridades, padres, etc.), con la finalidad de facilitar la construcción de información y de consensos, el manejo de diferencias y el establecimiento de compromisos.

3.1. Pertinencia y utilidad

Los talleres se utilizan cuando se quiere conocer la opinión de diferentes actores sobre los problemas identificados y sus potenciales soluciones, sobre la identificación de carencias o potencialidades, o cuando se quiere identificar percepciones, opiniones o intereses iniciales, asociados a una propuesta de intervención.

En los procesos de IAE, los talleres persiguen lograr consensos y acuerdos entre los diferentes actores sobre las prioridades para el mejoramiento de las prácticas educativas y sobre las propuestas de intervención, para producir y consolidar compromisos en relación a la ejecución de las mismas. Adicionalmente, se los utiliza también para evaluar la eficacia de una intervención, los problemas en su ejecución y los factores que la favorecen o limitan (ver ejemplo en la siguiente página).

Una ventaja comparativa de los talleres es que crean condiciones para que los actores analicen la experiencia en la que se encuentran inmersos, situación que con frecuencia les permite alcanzar un conocimiento más real, integral y "desde dentro".

3.2. Procedimientos de ejecución

Una particularidad de los talleres es que consisten en trabajos de grupo con actores homogéneos o con actores mixtos (o inicialmente con unos y en un segundo momento con ambos), complementados con plenarias para la agrupación de ideas y la elaboración de síntesis de los principales acuerdos y diferencias. En ese sentido, el taller participativo requiere, para un desarrollo adecuado, de un moderador y facilitadores con experiencia en el manejo de grupos y de conflictos.

Para su ejecución es necesario dar los siguientes pasos y realizar las siguientes actividades:

- Definir los objetivos del taller: ¿para qué llevar a cabo un taller?, ¿qué se persigue con él?
- Definir los temas que van a discutir los diferentes actores: ¿qué temas se van a abordar?

EJEMPLO DE PROGRAMA DE TALLER MULTIACTORES

TALLER CON DOCENTES DEL ÁREA DE C.T.A
C.E. EXPERIMENTAL

OBJETIVOS

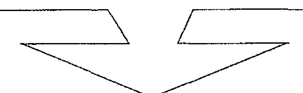
- Identificar propuestas de solución para los problemas encontrados en los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia.
- Definir los elementos básicos de una estrategia de intervención.
- Definir los roles que los diversos actores relacionados con el problema deben cumplir en la estrategia de intervención.
- Definir un listado de acuerdos y compromisos.

TEMAS

- Programación de las sesiones de aprendizaje: ¿qué contenidos es necesario redefinir?, ¿cómo redefinirlos?, ¿qué pesos hay que darle a cada uno en las sesiones?, ¿en qué orden hay que trabajarlos?, ¿qué elementos de apoyo son necesarios?
- Didácticas para la enseñanza aprendizaje de la ciencia: ¿cómo incorporar la práctica?, ¿la experimentación?, ¿el método de solución de problemas?, ¿cómo relacionar estas didácticas con la conceptualización y la contextualización?
- Materiales educativos: ¿qué materiales serían indispensables para trabajar con los nuevos enfoques?, ¿qué materiales se tendría que elaborar?, ¿cuáles se tendría que reformular?
- Acuerdos y compromisos: ¿quiénes se encargarán de las tareas?, ¿en qué plazos?, ¿qué recursos serán necesarios?, ¿qué apoyos se deben comprometer?

PROGRAMACIÓN

(Sigue la programación del taller.)



- Traducir la guía de temas en un programa para el taller: ¿cómo se va a desarrollar el taller?, ¿en qué orden se van a trabajar los temas?
- Elegir a los actores que participarán: ¿quiénes van a participar en el taller?, ¿quién elige y cómo se elige a los participantes?, ¿por qué es relevante su participación?
- Conformar grupos por tipo de actor y grupos mixtos: ¿cómo van a trabajar los grupos?, ¿en qué momentos?, ¿en qué orden?

- Organizar las plenarias: ¿qué acuerdos se espera alcanzar?, ¿qué consensos se espera construir?, ¿qué compromisos se espera consolidar?, ¿sobre qué aspectos?

3.3. Ventajas y limitaciones

Entre las principales fortalezas de los talleres multiactores se destacan las siguientes:

- Constituyen un proceso empoderador en sí mismo, en la medida que a través de los trabajos de grupos y las plenarias, los actores fortalecen sus capacidades de interacción, negociación y concertación.
- Facilitan y democratizan el proceso de toma de decisiones, en la medida que el resultado derive en acuerdos, compromisos y consensos.
- Facilitan los procesos de problematización, las propuestas de intervención y la evaluación participativa, sobre las prácticas educativas.

Como sus principales limitaciones se observan las siguientes:

- Los conflictos de intereses entre los diferentes actores pueden hacerse explícitos, distorsionando el proceso.
- Los participantes activos son, generalmente, los directivos o los más "poderosos". La manifestación recurrente de este tipo de situaciones puede también distorsionar el proceso.



4. La observación

La observación como técnica de investigación puede ser participante o no participante. La primera es axiomática en los procesos de IAE, si consideramos el hecho que los sujetos que participan en ellos deben comprometerse con el estudio de sus propias prácticas. Podemos definir a la observación participante como la práctica de hacer investigación tomando parte en la vida del grupo que se está investigando.

Asimismo, este tipo de observación puede hacerse con distintos niveles de estructuración: estructurada (cuando se predefinen variables o categorías) y no estructurada (cuando no hay mayor control previo). Esta diferencia se expresa con nitidez en los procedimientos de ejecución.

4.1. Pertinencia y utilidad

La aplicación principal de la observación en el campo de la investigación educativa es en el aula y la escuela como espacios, enfocándose en las características de los ambientes y de los grupos, o en las conductas de los docentes, los estudiantes y sus respectivas interacciones.

La observación es pertinente en investigaciones que tratan de describir y comprender la "cultura" de un grupo o las conductas y comportamientos de un actor "desde dentro". Su utilidad principal en los procesos de IAE consiste en la posibilidad de registrar lo que sucede en un ambiente o contexto, en relación a los focos, categorías o variables consideradas de interés. Por lo general, las prácticas de observación centran su atención en aspectos como los siguientes:

- El escenario físico (el aula, la escuela, sus características, distribución, etc.).
- Características de los participantes (edad, sexo y otras relativas a estatus social, cultural, etc.).
- Ubicación espacial de los participantes (diagramas de ubicación).
- Secuencia de los sucesos (quién habló primero, quién después, etc.).
- Interacciones y reacciones de los participantes (en qué consisten, cómo se producen, con qué frecuencia, cuáles son sus patrones, etc.).

4.2. Procedimientos de ejecución

Como ya vimos, la observación puede hacerse con diferentes niveles de estructuración y los procedimientos y los medios (instrumentos) de ejecución variarán de acuerdo a ello.

La observación estructurada supone definir de antemano categorías específicas a ser observadas y valores que expresen los resultados de la observación. El instrumento que por lo general se utiliza en este tipo de procesos es la lista de cotejo (ver ejemplo en la página subsiguiente). El análisis de los datos obtenidos es básicamente cuantitativo (análisis de frecuencias) y sobre él se construyen reflexiones e interpretaciones.

La observación semi estructurada supone definir previamente ítems más o menos genéricos, que pueden adquirir la forma de preguntas. Los medios que se utilizan son la guía de observación (ver ejemplo en la página 96) y el diario o cuaderno de notas. La guía sirve para desarrollar ordenadamente el proceso de observación (¿qué tópicos o temas se aborda primero?, ¿en qué orden se observan los ítems?). El cuaderno de notas sirve para registrar los datos que se obtienen progresivamente, incluyendo las descripciones de hechos o acontecimientos que hayan ocurrido, la hora en que se desarrollaron y el tiempo que duraron, la secuencia, hechos imprevistos y las reflexiones e interpretaciones que el observador haga de los mismos.

La observación no estructurada o abierta sólo requiere de definir un foco o tópico general (por ejemplo, los procesos de interacción entre docentes y alumnos). El proceso es similar al de la observación semi estructurada, pero con un énfasis mucho mayor en las reflexiones e interpretaciones personales.

4.3. Ventajas y limitaciones

Entre las principales ventajas asociadas a la observación sistemática, es posible identificar las siguientes:

- Los actores educativos y las interacciones entre ellos pueden ser observadas (estudiadas) en sus ambientes naturales de manifestación.
- Permite la recogida de datos auténticos y la verificación de ideas por medio de procesos (observaciones) empíricos: ¿hacen los actores lo que ellos, o los investigadores, creen que están haciendo?
- Los observadores pueden tomar nota de las conductas no verbales, como el movimiento y los gestos faciales y corporales.
- Se puede tomar el tiempo que sea necesario para observar la cantidad de sujetos, interacciones y ambientes suficientes, hasta asegurarse que los comportamientos, conductas y tendencias sean representativas.

Las desventajas más visibles en los procesos de observación, son las siguientes:

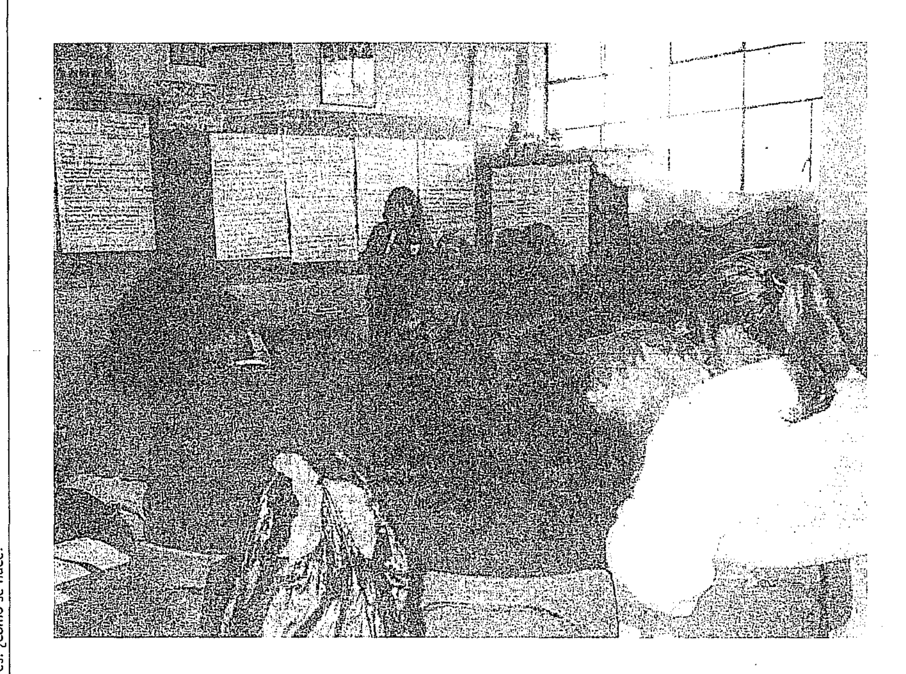
- El observador debe tener una formación adecuada para el análisis y la interpretación de las "culturas grupales", además de entrenamiento suficiente en técnicas de observación en campo.

EJEMPLO DE LISTA DE COTEJO

LISTA DE COTEJO PARA OBSERVACIÓN DE SESIONES EN AULA. DOCENTES DE CTA DEL C.E. EXPERIMENTAL

Nº	ÍTEMS	Adecuadamente	Limitadamente	Deficientemente	No se hace	COMENTARIOS
	I. Inicio de sesión de clases					
1	¿Cómo realiza el docente la actividad de introducción?					
2	¿Se prevé la construcción de conocimientos conceptuales?					
3	¿Se prevé la construcción de conocimientos procedimentales?					
4	¿Se prevé la construcción de conocimientos actitudinales?					
5	¿Cómo se informa sobre los objetivos de aprendizaje?					
6	¿Cómo se informa sobre las actividades a realizar?					
7	¿Cómo se informa sobre la forma de trabajar?					
8	¿Cómo se informa sobre el tiempo disponible de trabajo?					
9	¿Los materiales y recursos disponibles son suficientes?					
10	¿La actividad es coherente con los objetivos propuestos?					
11	¿Se prevé recuperar conocimientos previos?					
12	¿Se presentan modelos o ejemplos de cómo realizar el trabajo?					
	II. Desarrollo de sesión de clases					
13	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguientes ítems.)					

- El pequeño tamaño del grupo o población observada, hace imposible la generalización de sus resultados a poblaciones mayores.
- La presencia *in situ* de un observador puede introducir en el entorno un efecto negativo que distorsione el comportamiento y produzca resultados poco naturales.
- Cabe la posibilidad que las interpretaciones del observador o las que haga el investigador que analice los datos, puedan contener apreciaciones subjetivas que distorsionen la naturaleza de las situaciones observadas.
- Los procesos de observación se basan fundamentalmente en descripciones extensas e interpretaciones puntuales. La enorme cantidad de datos cualitativos, por lo general hace difícil utilizar un marco de codificación y procedimientos de conteo y medición.



EJEMPLO DE GUÍA DE OBSERVACIÓN

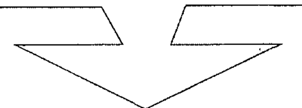
GUÍA DE OBSERVACIÓN DE SESIONES DE CLASE
DOCENTES DE CTA DEL C.E. EXPERIMENTAL

I. Inicio de sesión de clases

1. ¿El docente realizó una actividad de introducción?, ¿qué hizo?, ¿cómo?, ¿qué efecto tuvo en los alumnos?
2. ¿Qué conocimientos quiere el docente que los alumnos construyan: conceptuales, procedimentales, actitudinales?
3. ¿Qué información se brindó a los alumnos sobre esta actividad en relación a:
   - los objetivos de aprendizaje?
   - las actividades a realizar?
   - la forma de trabajar?
   - el tiempo disponible para desarrollar el trabajo?
4. ¿Qué materiales, recursos o equipamiento estuvieron disponibles?
5. ¿La actividad es coherente con los objetivos propuestos?
6. ¿Es posible realizar la actividad por todos los alumnos, dado el tiempo y los materiales que se pueden utilizar?
7. ¿La actividad supone algunos conocimientos previos?, ¿cuáles?, ¿cómo los identificó el docente?
8. ¿El docente mostró a los estudiantes modelos o ejemplos de cómo podían realizar el trabajo?
9. ¿Se hizo un listado de las características que definen la calidad esperada del trabajo que debían realizar?

II. Desarrollo de sesión de clases

10. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguen ítems.)



5. El tratamiento de datos e información secundaria

Los datos y la información secundaria (conjunto de datos organizados para describir, explicar o interpretar) son aquellos que existen con anterioridad a la realización de cualquier estudio, es decir, que ya han sido producidos por otros, que se encuentran en diversas fuentes accesibles y que son susceptibles de ser recolectados e incorporados en los procesos de IAE.

5.1. Pertinencia y utilidad

Por lo general se trabaja con datos e información secundaria para tratar los siguientes aspectos:

- Información sobre principios teóricos o metodológicos que fundamenten las intervenciones propuestas.
- Información sobre experiencias similares a la que se pretende realizar, para contar con antecedentes válidos y relevantes. Esto es especialmente importante para identificar líneas de acción exitosas, buenas prácticas o lecciones con potencial de generalización.
- Información de los actores u objetos sobre los que se pretende intervenir (docentes, alumnos, sistemas de evaluación, etc.) y de las variables con las que se quiere trabajar (capacitación docente, niveles de lecto escritura, instrumentos de evaluación, etc.).
- Información sobre el contexto en el que se inserta la intervención propuesta y los supuestos con los que trabaja: políticas educativas que sustentan la intervención, proyectos especiales que corran en el mismo sentido, acuerdos explícitos en los proyectos educativos institucionales, etc.
- Información que cubra los datos necesarios para trabajar con gran parte de las variables que componen el diagnóstico del problema.

5.2. Fuentes de uso recurrente

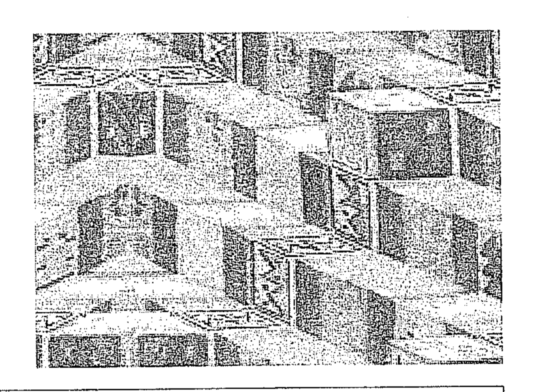
Las fuentes de datos e información secundaria de uso común en las experiencias de IAE son las siguientes:

- Estudios teóricos o resultados de investigación empírica que sirvan como fundamento teórico o metodológico de las propuestas de intervención.

- Documentación producida y sistematizada por otras experiencias de mejoramiento educativo que puedan servir como antecedentes o referentes.
- Documentación producida por la escuela, institución o programa en el que se va a ejecutar la intervención. La información por lo general es producida por las instancias de gestión pedagógica e institucional y puede abordar distintos aspectos, como: calificación docente, rendimientos académicos, estrategias didácticas explícitas en el currículo, registro de materiales educativos, equipamiento y organización de aulas, bibliotecas, etc.
- Estadísticas institucionales que pueden existir o que será necesario construir con los resultados de evaluaciones que ya se hayan hecho: rendimientos por niveles y áreas, resultados de pruebas específicas, para establecer porcentajes, tasas, tendencias, etc.

QUINTA PARTE

El proyecto de mejoramiento educativo



FORMATO DE PROYECTO

Datos del Proyecto

Título del proyecto

Grupo de investigación

Facilitador

Actores involucrados

Ámbito de ejecución

Plazos de ejecución

1. Problema

1.1. Justificación del problema

1.2. Formulación del problema

1.3. Árbol de problemas

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

2.2. Objetivos específicos

3. Plan de acciones

3.1. Campos de acción

3.2. Hipótesis de acción

3.3. Acciones

3.4. Resultados esperados

3.5. Programa de actividades

4. Evaluación

4.1. Indicadores de proceso

4.2. Indicadores de resultado

Anexos

Bibliografía y fuentes de información

EJEMPLO DE PROYECTO DE MEJORAMIENTO EDUCATIVO

Título del proyecto

Mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental.

Grupo de investigación

Docentes del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental.

Facilitador

Jorge A. Rodríguez Sosa

Actores involucrados

- Docentes del área de ciencia, tecnología y ambiente.
- Estudiantes de secundaria del C.E. Experimental.
- Autoridades y responsables del área de ciencia, tecnología y ambiente.

Ámbito de ejecución

Sesiones de aprendizaje correspondientes a los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente, en los dos ciclos de secundaria.

Plazo de ejecución

Enero a septiembre del año académico 2005 (24 semanas).

1. Problema

1.1. Justificación del problema

La asistencia de uno de los docentes del área de ciencia, tecnología y ambiente a un curso de didáctica de la ciencia, le permitió establecer que la manera como se venía enseñando en el C.E. Experimental los cursos de ciencia, distaba mucho de ser la más adecuada. Conversaciones sucesivas con sus colegas de área permitieron tener una idea más acabada de la situación: los docentes utilizan procesos de enseñanza aprendizaje muy tradicionales, expositivos y limitados a la teoría, básicamente centrados en la transmisión e internalización de conceptos y definiciones, sin mayor contextualización y análisis histórico, y menos aún con el acompañamiento de prácticas de demostración y experimentación.

Se ha observado también que estas formas de enseñanza generan en los alumnos una actitud pasiva y poco interesada por la ciencia, además de aprendizajes lentos y rígidos. Se estima también que el nivel de adquisición de capacidades fundamentales como las de comprensión de información, indagación, experimentación y solución de problemas, es muy pobre.

Frente a una situación como ésta, hay una conciencia colectiva sobre la necesidad de introducir cambios radicales en las actitudes docentes, los enfoques pedagógicos, en

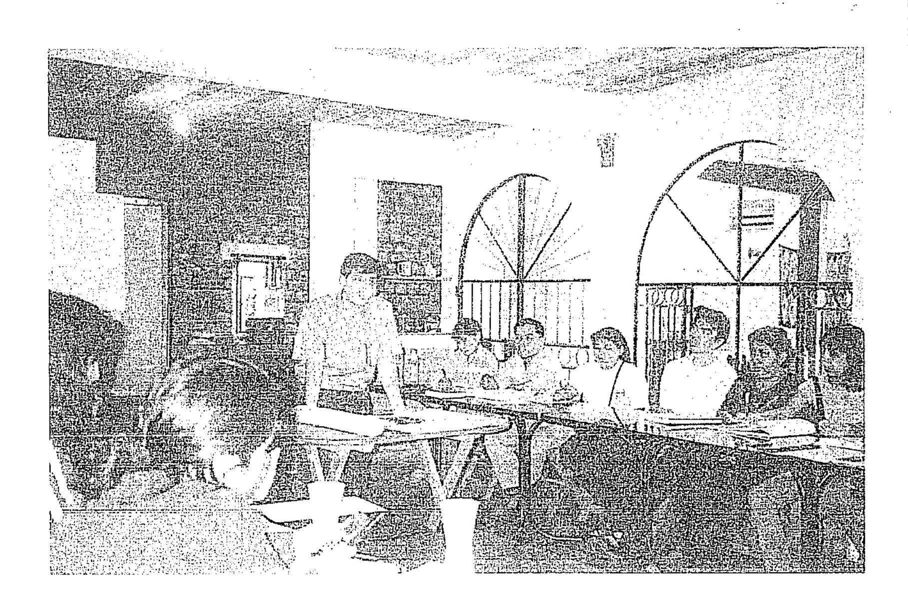
las didácticas, en la programación de las sesiones de aprendizaje y en los materiales utilizados, que lleven a crear condiciones para que los estudiantes empiecen a desarrollar una verdadera actitud científica.

Una rápida revisión de literatura sobre la enseñanza de la ciencia apunta en el mismo sentido. Diaz y Martins (citado por Moreno Bayardo, 2002) señalan que el desarrollo de una actitud científica en los estudiantes está relacionado directamente con las experiencias que éstos vivan en las sesiones de aprendizaje, lo que a su vez dependerá en gran medida de los métodos utilizados en dichas sesiones. Harlen (citado por Moreno Bayardo, 2002), por su lado, sostiene que el desarrollo de las actitudes científicas en todos los casos depende de las oportunidades brindadas como, por ejemplo, la creación de un clima de aprendizaje motivador y estimulante.

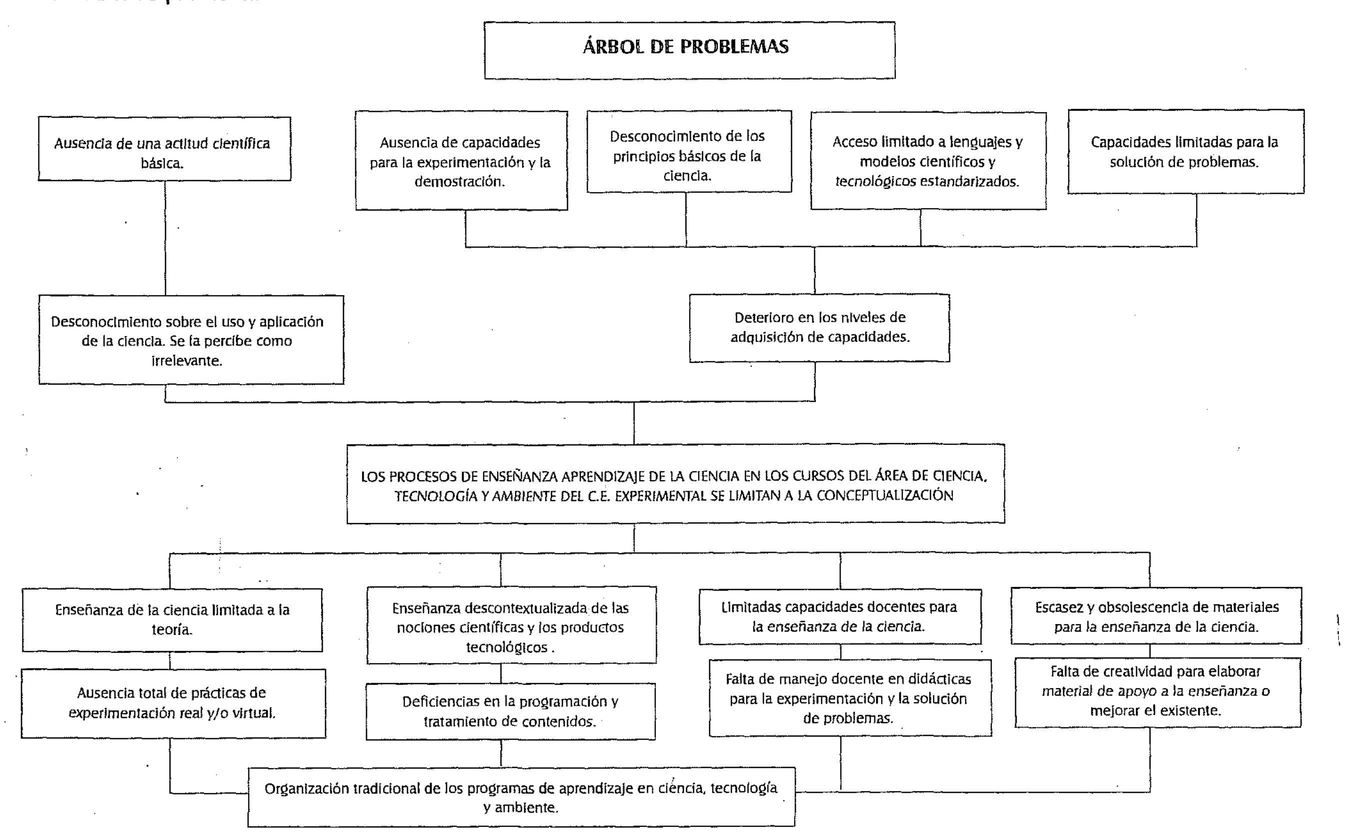
Es pues claro que la introducción de cambios en los cursos del área es sumamente importante y prioritaria. Es también claro que estos cambios son viables y manejables por los docentes del área, desde su propia práctica. Hay, en ese sentido, un compromiso de materializar estos cambios y la voluntad de involucrarse en el proceso.

1.2. Formulación del problema

Los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental, se limitan a la conceptualización.



1.3 Arbol de problemas



2. Objetivos del proyecto

2.1. Objetivo general

Mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental, con la introducción de didácticas que combinen la teoría, la práctica y la experimentación.

2.2. Objetivos específicos

1. Mejorar los conocimientos de los estudiantes sobre los principios básicos de la ciencia.
2. Ampliar el acceso de los estudiantes a lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.
3. Mejorar las capacidades de los estudiantes en relación a la experimentación y la demostración.
4. Mejorar las capacidades de los estudiantes en la solución de problemas y la toma de decisiones.
5. Desarrollar una actitud científica en los estudiantes.

3. Plan de acciones

3.1. Campos de acción

Los campos de acción sobre los que va a intervenir son los siguientes:

- ***La programación de las sesiones de aprendizaje***

Es necesario definir con mayor congruencia los contenidos con los que se va a trabajar y cómo se va a realizar ese trabajo, para que estos aparezcan contextualizados y más pertinentes. De otro lado, es necesario superar el uso exclusivo de la teoría, incorporando sistemáticamente elementos de la práctica y la experimentación.

- ***Las didácticas para la enseñanza aprendizaje de la ciencia***

Es necesario incorporar métodos didácticos considerados indispensables para la enseñanza aprendizaje de la ciencia, entre ellos, elementos básicos de la práctica, la experimentación y la solución de problemas. Se trata de conformar ambientes favorables al aprendizaje y la promoción de una actitud científica.

• *Los materiales educativos*

Es necesario elaborar material educativo adecuado para una nueva manera de tratar los contenidos, la programación de los aprendizajes y las didácticas para la ciencia.

3.2. Hipótesis de acción

Las hipótesis propuestas por campo de acción son las siguientes:

LA PROGRAMACIÓN DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE

Hipótesis 1

El desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos a sus contextos de invención y de uso, facilitará que los estudiantes logren una mayor comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.

Hipótesis 2

La incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente, permitirá que los estudiantes adquieran mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en la solución de problemas.

Hipótesis 3

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguen hipótesis.)

3.3. Acciones

Las acciones a ser ejecutadas, por hipótesis, son las siguientes:

Hipótesis	*Acciones*
Hipótesis de acción 1	Desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos con sus contextos de invención y de uso.
Hipótesis de acción 2	Incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente.
Hipótesis de acción 3	XXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguen acciones.)

3.4. Resultados esperados

Los resultados que se espera alcanzar con la ejecución de cada una de las hipótesis de acción, son los siguientes:

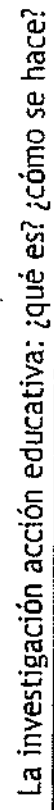
Hipótesis	*Acciones*
Hipótesis de acción 1	Alumnos incrementan significativamente su comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.
Hipótesis de acción 2	Alumnos adquieren mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en ciencia en la solución de problemas.
Hipótesis de acción 3	XXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguen resultados.)

3.5. Programa de actividades

HIPÓTESIS DE ACCIÓN

> La incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente, permitirá que los estudiantes adquieran mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en la solución de problemas.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	RECURSOS	SEMANAS							
			1	2	3	4	5	6	7	8
ACCIÓN: Incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente.	Docentes del área de ciencia, tecnología y ambiente.	• Material de demostración. • Textos complementarios.								
ACTIVIDADES: 1. Negociar con autoridades la necesidad de incorporar modelos simples (islotes de racionalidad), en los programas de aprendizaje.			X							
2. Identificar modelos simples relevantes.			X							
3. Definir los contenidos y metodologías para la enseñanza de cada modelo simple.			X	X			X			
4. Incorporar los modelos simples en los programas de aprendizaje.				X	X	X	X		X	
5. Enseñar con los modelos simples.									X	
6. Evaluar los aprendizajes de modelos simples.										X
7. Difundir los resultados de la experiencia.										X
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguen hipótesis, acciones y actividades.)										



4. Evaluación

4.1. Indicadores de proceso

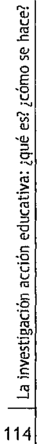
ACCIONES	INDICADORES DE PROCESO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Desarrollo de una enseñanza que vincule estrechamente los modelos científicos y tecnológicos con sus contextos de invención y de uso.	Enseñanza de modelos científicos y tecnológicos vinculados a sus contextos de invención.	Resultados de la observación sistemática en aula con listas de cotejo.
	Enseñanza de modelos científicos y tecnológicos vinculados a sus contextos de uso.	
Incorporación del uso de modelos simples (islotes de racionalidad) en los programas de aprendizaje de los cursos de ciencia, tecnología y ambiente.	Modelos simples (islotes de racionalidad) incorporados en los programas de aprendizaje.	Programas de aprendizaje.
	Modelos simples (islotes de racionalidad) utilizados en las sesiones de aprendizaje.	Resultados de la observación sistemática en aula con listas de cotejo.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguen acciones, indicadores y fuentes.)		

4.2. Indicadores de resultado

RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES DE RESULTADO	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Estudiantes incrementan significativamente su comprensión de lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.	Nivel de comprensión de modelos científicos y tecnológicos estandarizados.	Resultados de prueba de conocimientos.
Estudiantes adquieren mayores y más adecuadas capacidades para utilizar lo aprendido en ciencia en la solución de problemas.	Nivel de desarrollo de capacidades para la solución de problemas.	Resultados de prueba para la evaluación de capacidades en la solución de problemas.
XXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguen acciones, indicadores y fuentes.)		

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Centro Educativo Experimental. Proyecto Educativo Institucional. Lima, 2004.
2. Centro Educativo Experimental. Informe de evaluación del desempeño docente. Lima, 2004.
3. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



Anexo 1
Diagnóstico del problema

1. PROYECTO

Mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental.

2. EJE DEL DIAGNÓSTICO

Situación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia en los cursos del área de ciencia, tecnología y ambiente del C.E. Experimental.

3. ACTORES INVOLUCRADOS

- Docentes del área de ciencia, tecnología y ambiente.
- Estudiantes secundarios del C.E. Experimental.
- Autoridades del C.E. y responsables del área de ciencia, tecnología y ambiente.

ASPECTOS A CONOCER	FUENTES DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
ESTUDIANTES		
• Percepciones sobre los procesos de enseñanza aprendizaje en ciencia.	• Estudiantes	• Grupos de discusión dirigida
• Interés en temas de ciencia, tecnología y ambiente.	• Estudiantes	• Grupos de discusión dirigida
• Opiniones sobre el sentido y utilidad de la ciencia.	• Estudiantes	• Grupos de discusión dirigida
• Niveles de manejo conceptual en temas de ciencia.	• Registros dirección de estudios	• Pruebas convencionales
• Niveles de conocimiento en relación a principios básicos de la ciencia.	• Registros dirección de estudios	• Pruebas convencionales
• Niveles de acceso a lenguajes y modelos científicos y tecnológicos estandarizados.	• Registros dirección de estudios	• Pruebas convencionales
• Capacidades para la solución de problemas desde lo aprendido en ciencia.	• Estudiantes	• Prueba específica para evaluación de capacidades
• Porcentajes de desaprobación en cursos de ciencia, tecnología y ambiente.	• Registros dirección de estudios	• Revisión documental
DOCENTES		
• Prácticas en la docencia, ¿cómo se enseña?	• Docentes	• Observación sistemática en aula (listas de cotejo). Observación cruzada entre docentes
• Docentes que cuentan con la especialidad pedagógica.	• Registros de personal	• Revisión documental
• Docentes que han llevado cursos de especialización / post título para la enseñanza de la ciencia.	• Registros de personal	• Revisión documental

ESPACIOS INSTITUCIONALES		
• Mecanismos y espacios institucionales para la capacitación y actualización docente en la enseñanza de la ciencia.	• Registros dirección de estudios	• Revisión documental
• Espacios institucionales para la reflexión, evaluación y toma de decisiones desde los docentes.	• Registros dirección de estudios	• Revisión documental
• Actividades (curriculares o extra curriculares) programadas para la promoción de la ciencia (ferias, concursos, etc.).	• Registros dirección de estudios	• Revisión documental
CURRÍCULO		
• Contenidos obsoletos.	• Programa curricular	• Revisión documental
• Contenidos deficientemente abordados.	• Programa curricular	• Revisión documental

Anexo 2
Guía de entrevistas

GUÍA DE ENTREVISTAS CON INFORMANTES CLAVE
(ESPECIALISTAS)

PROBLEMAS

- ¿Qué limitaciones y carencias son comunes a la enseñanza aprendizaje de la ciencia en educación secundaria?
  - ¿Cuáles en los enfoques pedagógicos y didácticos?
  - ¿Cuáles en las metodologías?
  - ¿Cuáles en la definición y programación de las sesiones de aprendizaje?
  - ¿Cuáles en los materiales educativos?

  (Identificar otras a partir de las respuestas dadas.)
- ¿Qué ausencias son evidentes en los aprendizajes en ciencia?
  - ¿Cuáles en el conocimiento de principios básicos?
  - ¿Cuáles en los procedimientos de experimentación y demostración?
  - ¿Cuáles en el método de solución de problemas?

  (Identificar otras a partir de las respuestas dadas.)
- ¿Cómo evalúa la presencia de una actitud científica en docentes y alumnos?

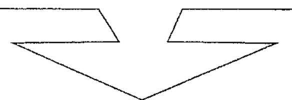
PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

- ¿Cómo superar las limitaciones y carencias comunes en la enseñanza aprendizaje de la ciencia?

  (Proponer una respuesta ordenada a partir de las limitaciones identificadas anteriormente.)
- ¿Cómo cubrir las ausencias evidentes en los aprendizajes en ciencia?

  (Proponer una respuesta ordenada a partir de las ausencias identificadas anteriormente.)
- ¿Cómo promover una verdadera actitud científica en docentes y alumnos?

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguientes preguntas.)



Anexo 3
Guía de grupo de discusión dirigida

GUÍA PARA GRUPO DE DISCUSIÓN DIRIGIDA
A ESTUDIANTES SECUNDARIOS DEL C.E. EXPERIMENTAL

Procesos de enseñanza aprendizaje en ciencia

- Indagar sobre cómo se les enseña en ciencia: ¿se limitan a la teoría?, ¿se resuelven problemas?, ¿se hacen experimentos?, ¿en qué consisten?, ¿están de acuerdo con lo que se hace?
- Evaluar niveles de satisfacción sobre la enseñanza recibida: ¿se encuentran satisfechos?, ¿por qué?, ¿qué falta?, ¿qué habría que hacer?
- Evaluar niveles de satisfacción sobre los aprendizajes logrados: ¿se encuentran satisfechos?, ¿por qué?, ¿qué falta?, ¿qué habría que hacer?
- Evaluar niveles de satisfacción sobre la labor de los docentes: ¿se encuentran satisfechos?, ¿por qué?, ¿en qué son buenos?, ¿en qué son deficientes?, ¿qué les recomendarían?

Sentido y utilidad de lo que se estudia en ciencia

- Indagar sobre la utilidad actual de lo estudiado en ciencia: ¿para qué es útil? (hacer jugar distintas posibilidades: aprender a pensar y razonar mejor; aprobar los cursos; resolver problemas cotidianos; otras posibilidades).
- Indagar sobre la utilidad futura de lo estudiado en ciencia: ¿para qué podría ser útil? (hacer jugar distintas posibilidades: ingreso a la universidad; estudio posterior de profesiones relacionadas a la ciencia o la tecnología; conseguir trabajo; otras posibilidades).

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguientes tópicos.)



Anexo 4
Programa de Taller Multiactores

TALLER CON DOCENTES DEL ÁREA DE C.T.AC.E. EXPERIMENTAL

Objetivos

- Identificar propuestas de solución para los problemas encontrados en los procesos de enseñanza aprendizaje de la ciencia.
- Definir los elementos básicos de una estrategia de intervención.
- Definir los roles que los diversos actores relacionados con el problema deben cumplir en la estrategia de intervención
- Definir un listado de acuerdos y compromisos.

Temas

- Programación de las sesiones de aprendizaje: ¿qué contenidos es necesario redefinir?, ¿cómo redefinirlos?, ¿qué pesos hay que darle a cada uno en las sesiones?, ¿en qué orden hay que trabajarlos?, ¿qué elementos de apoyo son necesarios?
- Didácticas para la enseñanza aprendizaje de la ciencia: ¿cómo incorporar la práctica?, ¿la experimentación?, ¿el método de solución de problemas?, ¿cómo relacionar estas didácticas con la conceptualización y la contextualización?
- Materiales educativos: ¿qué materiales serían indispensables para trabajar con los nuevos enfoques?, ¿qué materiales se tendrían que elaborar?, ¿cuáles se tendrían que reformular?
- Acuerdos y compromisos: ¿quiénes se encargarán de las tareas?, ¿en qué plazos?, ¿qué recursos serán necesarios?, ¿qué apoyos se deben comprometer?

Programación

(Sigue la programación del taller.)



Anexo 5

Lista de cotejo

LISTA DE COTEJO PARA OBSERVACIÓN DE SESIONES EN AULA DOCENTES DE CTA DEL C.E. EXPERIMENTAL						
Nº	ÍTEMS	Adecuadamente	Limitadamente	Deficientemente	No se hace	COMENTARIOS
	I. Inicio de sesión de clases					
1	¿Cómo realiza el docente la actividad de introducción?					
2	¿Se prevé la construcción de conocimientos conceptuales?					
3	¿Se prevé la construcción de conocimientos procedimentales?					
4	¿Se prevé la construcción de conocimientos actitudinales?					
5	¿Cómo se informa sobre los objetivos de aprendizaje?					
6	¿Cómo se informa sobre las actividades a realizar?					
7	¿Cómo se informa sobre la forma de trabajar?					
8	¿Cómo se informa sobre el tiempo disponible de trabajo?					
9	¿Los materiales y recursos disponibles son suficientes?					
10	¿La actividad es coherente con los objetivos propuestos?					
11	¿Se prevé recuperar conocimientos previos?					
12	¿Se presentan modelos o ejemplos de cómo realizar el trabajo?					
	II. Desarrollo de sesión de clases					
13	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguientes ítems.)					

Anexo 6
Guía de Observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE SESIONES DE CLASE
DOCENTES DE CTA DEL C.E. EXPERIMENTAL

I. Inicio de sesión de clases

1. ¿El docente realizó una actividad de introducción?, ¿qué hizo?, ¿cómo? ¿qué efecto tuvo en los alumnos?
2. ¿Qué conocimientos quiere el docente que los alumnos construyan: conceptuales, procedimentales, actitudinales?
3. ¿Qué información se brindó a los alumnos sobre esta actividad?, en relación a:
   - los objetivos de aprendizaje
   - las actividades a realizar
   - la forma de trabajar
   - el tiempo disponible para desarrollar el trabajo
4. ¿Qué materiales, recursos o equipamiento estuvieron disponibles?
5. ¿La actividad es coherente con los objetivos propuestos?
6. ¿Es posible realizar la actividad por todos los alumnos, dado el tiempo y los materiales que se pueden utilizar?
7. ¿La actividad supone algunos conocimientos previos?, ¿cuáles?, ¿cómo los identificó el docente?
8. ¿El docente mostró a los estudiantes modelos o ejemplos de cómo podían realizar el trabajo?
9. ¿Se hizo un listado de las características que definen la calidad esperada del trabajo que debían realizar?

II. Desarrollo de sesión de clases

10. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Siguen ítems.)



Bibliografía

ANDER-EGG, E. Técnicas para la recogida de datos e información. Editorial Lumen, Buenos Aires, 2003.

BARRANTES, R. Investigación: un camino al conocimiento. EUNED, San José de Costa Rica, 1999.

BLÁNDEZ, J. La investigación acción: un reto para el profesorado. INDE Publicaciones, Barcelona, 1996.

BOGDAN, R. C. y BIKLEN, S. K. Qualitative research for education: an introduction to theory and methods. Allyn and Bacon, Boston, 1982.

BRIONES, G. La investigación social y educativa. SECAB, Santa Fe de Bogotá, 1992.

BUNGE, M. La investigación científica. Editorial Ariel, Barcelona, 1986.

CAMACHO, H. L. CÁMARA R. CASCANTE y H. SAINZ. El enfoque del marco lógico: 10 casos prácticos. CIDEAL-ADC. Madrid, 2001.

CARR, W. y KEMMIS, S. Teoría crítica de la enseñanza. La investigación acción en la formación del profesorado. Editorial Martínez Roca, Barcelona, 1988.

CAMPBELL, D. T. Grados de libertad. En: Cook, T.D. y CH. Reichardt Métodos cualitativos y cuantitativos en la investigación evaluativa. Editorial Morata. Madrid, 1997.

CERDA GUTIERREZ, H. La investigación total. Editorial Magisterio, Santa Fe de Bogotá, 1997.

CONTRERAS DOMINGO, J. El sentido educativo de la investigación. Revista Cuadernos de Pedagogía, N° 196, Madrid, 1991.

COOK, T. D. y REICHARDT CH. Métodos cualitativos y cuantitativos en la investigación evaluativa. Editorial Morata. Madrid, 1997

DELGADO, J. M. y GUTIERREZ, J. Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales. Editorial Síntesis, Madrid, 1999.

DOBLES, Mª Cecilia y otros. Investigación en educación: procesos, interacciones, construcciones. EUNED, San José de Costa Rica, 1996.

DOS SANTOS, I. y SANCHEZ S. La investigación educativa: cantidad-cualidad. Un debate paradigmático. Editorial Magisterio, Santa Fe de Bogotá, 1997.

DILTHEY, W. Introducción a las ciencias del espíritu. Editorial Losada, Buenos Aires, 1956.

DURKHEIM, E. Las reglas del método sociológico. Editorial Losada, Buenos Aires, 1984.

ELLIOT, J. El cambio educativo desde la investigación acción. Editorial Morata, Madrid, 1993.

ELLIOT, J. La investigación acción en educación. Editorial Morata, Madrid, 1997.

GAGE, N. L. Paradigms for research on teaching. En: GAGE (editor). Handbook of research on teaching. Rand McNally, Chicago, 1963.

GOETZ, J. y LECOMPTE, M. Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Editorial Morata, Madrid, 1988.

GUBA, E. G. y LINCOLN, Y. S. Effective evaluation. Jossey Bass Publication, San Francisco, 1981.

GUTIERREZ, A. Edgar Morín: conocimiento e interdisciplina. Universidad Iberoamericana. México, 2003.

HESHUSIUS, L. y SMITH, J. Closing down the conversation. The end of the quantitative-qualitative debate among educational enquiries. En: Educational researcher, 1986.

HUSÉN, T. Paradigmas de la investigación en educación. En: I. Dendaluce. Aspectos metodológicos de la investigación educativa. II Congreso Mundial Vasco, 1988.

INOSTROZA, G. Seminario-taller de investigación etnográfica. Documento de trabajo. Universidad Católica de Temuco-Facultad de Educación, Temuco, 2001.

KERLINGER, F. Investigación del comportamiento. Editorial Interamérica, México, 1974.

KRAUSE, M. La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos. Revista Temas de Educación, N° 7, 1995.

KUHN, T. La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica, México, 1992.

LEWIN, K. Action research and minority problems. Journal of Social Inssues, Nueva York, 1946.

LÓPEZ DE CEBALLOS, P. Un método para la investigación acción participativa. Editorial Popular, Madrid, 1998.

McKERNAN, J. Investigación acción y currículum. Métodos y recursos para profesionales reflexivos. Editorial Morata, Madrid, 2001.

MORENO BAYARDO, M. Investigación para la innovación educativa. Revista Innovando. Año 1, N° 3, DINNEST-MED, Lima, 2002.

NAGEL, E. La estructura de la ciencia. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1968.

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN. Investigación para la innovación. Módulo de autoaprendizaje. UPCH-Facultad de Educación. Lima, 1998.

RICKERT. Los límites en la formación de conceptos en las ciencias de la naturaleza. Editorial Losada, Buenos Aires, 1956.

RODRÍGUEZ y otros. Metodología de la investigación cualitativa. Editorial Aljibe, Málaga, 1996.

TABA, H y NOEL, E. Action research: a case study. Association for Supervision and Curriculum Development. NEA, Washington, 1957.

TEDESCO, J. C. Los paradigmas de la investigación educativa. En: Universidad Futura. Vol. 1, N° 2, UNAM. México, 1999.

VASILACHIS DE GIALDINO, I. Métodos cualitativos: los problemas teórico-metodológicos. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires, 1992.

WEBER, M. Sobre la teoría de las ciencias sociales. Fondo de Cultura Económica, México, 1956.